



MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO
E COORDENAÇÃO ECONÔMICA



PLANO DECENAL DE
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
E SOCIAL

TOMO VI

DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Volume 1 (II)

● **EDUCAÇÃO
E MÃO-DE-OBRA**

(VERSÃO PRELIMINAR)

Documento de Trabalho *
em Versão Preliminar
Sujeito a Aprovação
e Revisão

Não pode ser citado

(*) O presente documento foi impresso para efeito de sua discussão a nível técnico.

**PLANO DECENAL DE DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO E SOCIAL**

DESENVOLVIMENTO SOCIAL

EDUCAÇÃO E MAO-DE-OBRA (II)

(Versão Preliminar)

Março — 1967

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO ECONÔMICA

Roteiro do Plano Decenal de Desenvolvimento Econômico e Social

TOMO I — VISÃO GLOBAL

- 1 — Estrutura Geral e Estratégia de Desenvolvimento
- 2 — Bases Macroeconômicas do Plano Decenal (Mimeografado)
- 3 — Orçamento-Programa Plurianual e Programa de Investimentos dos Setores Mistos (Mimeografado)
- 4 — Lista de Projetos para Financiamento por Instituições Financeiras Nacionais e Internacionais (Mimeografado)

TOMO II — ASPECTOS MACROECONÔMICOS

- 1 — Política Tributária
- 2 — Política Monetária e Mercado de Capitais
- 3 — Política Econômica Internacional

TOMO III — INFRA-ESTRUTURA

- Energia
 - 1.1 — Energia Elétrica
 - 1.2 — Petróleo
 - 1.3 — Carvão

Estudos Especiais: «O RELATÓRIO DO COMITÊ ENERGÉTICO DA REGIÃO CENTRO-SUL» (Mimeografado)

- 2 — Transportes
- 3 — Comunicações

TOMO IV — AGRICULTURA E ABASTECIMENTO

- 1 — Agricultura e Reforma Agrária
- 2 — Abastecimento

Estudos Especiais: «O ZONEAMENTO AGRÍCOLA NO BRASIL» — «PROJEÇÕES DE OFERTA E PROCURA DE FERTILIZANTES» (Mimeografado)

TOMO V — INDÚSTRIA E MINERAÇÃO. SERVIÇOS

- 1 — Desenvolvimento Industrial
- 2 — Indústria Mecânica e Elétrica
- 3 — Siderurgia
- 4 — Indústria de Metais Não-Ferrosos
- 5 — Indústria Química
- 6 — Papel e Celulose. Borracha. Indústrias Tradicionais
- 7 — Indústria de Construção e Ind. de Minerais Não-Metálicos (Cimento)
- 8 — Mineração
- 9 — Pesquisa de Recursos Minerais
- 10 — Turismo

Estudos Especiais: «RELATÓRIO BAHINT SOBRE SIDERURGIA» — «PESQUISA DA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS SOBRE A INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO» (Mimeografado)

TOMO VI — DESENVOLVIMENTO SOCIAL

- 1 — Educação e Mão-de-Obra
- 2 — Cultura (Mimeografado)
- 3 — Saúde e Saneamento
- 4 — Previdência Social
- 5 — Habitação

Estudos Especiais: «ESTUDO ECONÔMICO DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS» — «ESTUDO ECONÔMICO DAS FACULDADES DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS» «PESQUISA SOBRE ENSINO MÉDIO» (Mimeografado)

TOMO VII — DESENVOLVIMENTO REGIONAL E URBANO

- 1 — Diretrizes para a Formulação de uma Política de Desenvolvimento Regional do Governo Federal
- 2 — Regionalização dos Programas Industriais
- 3 — Centro-Sul como Região (Mimeografado)
- 4 — Desenvolvimento do Nordeste
- 5 — Desenvolvimento da Amazônia (Mimeografado)
- 6 — Política do Desenvolvimento Urbano

Estudos Especiais: «DELIMITAÇÃO DAS REGIÕES HOMOGÊNEAS» — «DELIMITAÇÃO DAS REGIÕES POLARIZADAS» (Mimeografado)

Índice

| | <i>Págs.</i> |
|--|--------------|
| 1. PLANO DE FORMAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA INDUSTRIAL | 11 |
| I.1 Introdução | 11 |
| I.2 Demanda de Mão-de-Obra Industrial em 1976 | 13 |
| I.2.1 Indústrias de Transformação | 13 |
| I.2.2 — Indústria Extrativa Mineral | 17 |
| I.3 — Demanda de Técnicos e Operários Industriais | 22 |
| I.3.1 — Técnicos de Nível Médio | 22 |
| I.3.2 — Auxiliares Técnicos | 30 |
| I.3.3 Operários Qualificados, Semiquualificados e Agentes de Mestria | 30 |
| I.3.3.1 — Operários Semiquualificados | 30 |
| I.3.3.2 — Operários Qualificados | 32 |
| I.3.3.3 — Agentes de Mestria | 34 |
| I.3.4 — Medidas Gerais para Implementação do Plano para Técnicos e Operários Industriais | 35 |
| I.4 — Profissionais de Nível Superior Relacionados com o Setor Econômico Secundário | 39 |
| I.4.1 — Engenheiros | 39 |
| I.4.1.1 — Demanda Brasileira de Engenheiros em 1976 | 39 |

| | <i>Págs.</i> |
|---|--------------|
| I.4.1.2 — Variação Anual no Estoque de Engenheiros | 40 |
| I.4.1.3 — Programação de Matrículas | 41 |
| I.4.2 — Químicos | 43 |
| I.4.2.1 — Demanda de Químicos em 1976 | 43 |
| I.4.2.2 — Variação Anual no Estoque de Químicos | 45 |
| I.4.2.3 — Programação de Matrículas | 47 |
| I.4.3 — Arquitetos | 48 |
| I.4.3.1 — Demanda Brasileira de Arquitetos em 1976 | 48 |
| I.4.3.2 — Programação de Matrículas | 49 |
| | |
| II. PLANO DE FORMAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA RURAL | 51 |
| II.1 — Introdução | 51 |
| II.2 — Técnicos Agrícolas de Nível Médio | 52 |
| II.2.1 — Demanda de Técnicos Agrícolas de Nível Médio em 1976 | 52 |
| II.2.2 — Variação Anual no Estoque de Técnicos ... | 53 |
| II.2.3 — Programação de Matrículas | 53 |
| II.3 — Agrônomos | 54 |
| II.3.1 — Demanda Brasileira de Agrônomos em 1976 .. | 54 |
| II.2.2 — Variação Anual no Estoque de Técnicos | 53 |
| II.3.3 — Programação de Matrículas | 56 |
| II.4 — Veterinários | 58 |
| II.4.1 — Demanda Brasileira de Veterinários em 1976 | 58 |
| II.4.2 — Variação Anual no Estoque de Veterinários . | 58 |
| II.4.3 — Programação de Matrículas | 59 |
| II.5 — Considerações Gerais Sobre o Ensino na Área Rural | 60 |
| | |
| III. PLANO DE FORMAÇÃO E TREINAMENTO DO MAGISTÉRIO PRIMÁRIO | 65 |
| III.1 — Introdução | 65 |

| | <i>Págs.</i> |
|--|--------------|
| III.2 — Tendências do Sistema de Ensino Normal | 68 |
| III.3 — Medidas Gerais | 71 |
| IV. PLANOS PARA OS RAMOS DO ENSINO SUPERIOR RELATIVOS A FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS EM CIÊNCIAS MÉDICAS | 77 |
| IV.1 — Plano Relativo à Formação de Médicos | 77 |
| IV.1.1 — Demanda de Médicos em 1976 | 77 |
| IV.1.2 — Variação Anual no Estoque de Médicos .. | 78 |
| IV.1.3 — Programação de Matrículas | 79 |
| IV.1.4 — Estrutura Geral do Plano de Expansão | 81 |
| IV.1.5 — Programa de Dispendios para o Ensino de Médicos | 82 |
| IV.1.5.1 — Índices do Programa (em cruzeiros de 1966) | 82 |
| IV.1.5.2 — Variação do Número de Docentes (1967-1976) | 83 |
| IV.1.5.3 — Matrículas Adicionais nas Escolas de Medicina até 1976 ... | 83 |
| IV.2 — Plano Relativo à Formação de Dentistas | 85 |
| IV.2.1 — Demanda de Dentistas em 1976 | 85 |
| IV.2.2 — Variação Anual do Estoque de Dentistas .. | 85 |
| IV.2.3 — Programação de Matrículas | 86 |
| IV.2.4 — Recomendações Gerais | 87 |
| IV.2.5 — Programa de Dispendios | 89 |
| IV.3 — Plano Relativo à Formação de Farmacêuticos | 91 |
| IV.3.1 — Introdução | 91 |
| IV.3.2 — Estimativa da Necessidade de Farmacêuticos Bioquímicos em 1976 | 92 |
| IV.3.2.1 — Farmácia Hospitalar e Equivalente | 92 |
| IV.3.2.2 — Indústrias Farmacêuticas | 92 |

| | |
|---|-----|
| IV.3.2.3 — Setor de Alimentos (Indústria e Controle) | 93 |
| IV.3.2.4 — Laboratório de Serviços Públicos | 93 |
| IV.3.2.5 — Magistério | 93 |
| IV.3.3 — Variação Anual no Estoque de Farmacêuticos Bioquímicos | 93 |
| IV.3.4 — Programação de Matrículas | 94 |
| IV.3.5 — Recomendações Gerais | 96 |
| IV.3.6 — Programa de Dispendios para Ensino de Farmácia | 97 |
| IV.4 — Plano Relativo à Formação de Enfermeiras | 100 |
| IV.4.1 — Demanda de Enfermeiras em 1976 | 100 |
| IV.4.2 — Programação de Matrículas | 101 |
| IV.4.3 — Incentivos ao Desenvolvimento do Ensino de Enfermagem | 102 |
| IV.4.3.1 — Campanha de Divulgação de Enfermagem | 102 |
| IV.4.3.2 — Bolsas de Estudo | 103 |
| IV.4.3.3 — Expansão das Escolas já Existentes; Auxílio às Escolas de Enfermagem Estaduais e Particulares | 103 |
| IV.4.3.4 — Criação de Escola de Enfermagem nas Universidades Federais de Espírito Santo, Paraná, Santa Catarina e Distrito Federal .. | 104 |
| IV.4.4 — Programa de Dispendios | 104 |
| V. CAPTAÇÃO E PERDA DE RECURSOS HUMANOS PARA O EXTERIOR | 107 |
| V.1 — Considerações Gerais | 107 |
| V.2 — Imigração | 108 |
| V.2.1 — Introdução | 108 |
| V.2.2 — Estudos Especiais e Pesquisas da Oferta de Imigrantes | 109 |

| | Págs. |
|--|-------|
| V.2.3 — Coordenação das Atividades de Imigração | 110 |
| V.2.4 — Mudanças na Legislação | 111 |
| V.2.5 — Prioridades Gerais | 111 |
| V.3 — Assistência Técnica | 112 |
| V.3.1 — Introdução | 112 |
| V.3.2 — O Brasil e a Assistência Técnica | 113 |
| V.3.3 — A Coordenação da Assistência Técnica | 115 |
| V.3.4 — Ação a Desenvolver | 116 |
| V.3.5 — Controle da Assistência Técnica | 116 |
| V.3.6 — Prioridades Imediatas | 117 |
| V.4 — O Problema da Emigração | 118 |
| V.4.1 — Considerações Gerais | 118 |
| V.4.2 — Estatísticas Necessárias | 119 |
| V.4.3 — Estudos Especiais | 119 |
| VI. AÇÃO FEDERAL NO SETOR EDUCACIONAL | 121 |
| VI.1 — Introdução | 121 |
| VI.2 — Investimentos | 122 |
| AÇÃO FEDERAL: ORÇAMENTO — PROGRAMA PLURIE- | |
| NAL PARA EDUCAÇÃO | 123 |
| ANEXO A: ORÇAMENTOS E INFORMAÇÕES COMPLE- | |
| MENTARES SOBRE O PLANO DE MÃO-DE- | |
| -OBRA INDUSTRIAL | 137 |
| A.1 — Mão-de-Obra Especializada na Indústria . | 139 |
| A.2 — Programa Intensivo de Preparação de Mão- | |
| -de-Obra Industrial | 142 |
| A.3 — Programas de Despesas com o Plano de | |
| Mão-de-Obra Industrial | |
| A.3.1 — Colégios Técnico-Industriais | |

| | <i>Págs.</i> |
|---|--------------|
| A.3.2 — Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial | 148 |
| A.3.3 — Programa Intensivo de Preparação da Mão-de-Obra Industrial .. | 150 |
| A.3.4 — Engenheiros, Químicos e Arquitetos | 150 |
| A.3.4.1 — Coordenações Iniciais | 150 |
| A.3.4.2 — Engenheiros | 150 |
| A.3.4.3 — Químicos | 153 |
| A.3.4.4 — Arquitetos | 155 |
| ANEXO B: ORÇAMENTOS DO PLANO DE FORMAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA PARA A AGROPECUÁRIA | 157 |
| B.1 — Agrônomos | 159 |
| B.2 — Veterinários | 162 |
| B.3 — Técnicos Agrícolas de Nível Médio | 164 |
| ANEXO C: PROJEÇÕES DA TENDÊNCIA DO ENSINO NORMAL COLEGIAL NO BRASIL | 167 |

I. Plano de Formação de Mão-de-Obra Industrial

1. 1 — Introdução

O ensino industrial no Brasil vem procurando ajustar-se às necessidades do mercado da mão-de-obra, partindo de exigências e de pressões que, dia a dia, se fazem mais intensas. Assim, torna-se necessária a elaboração de planos de trabalho, a fim de que a organização do ensino e os currículos não tardem em adaptar-se às novas exigências, adotando métodos atualizados e diversificando o seu conteúdo.

É importante admitir-se o princípio de que essa mutação, proveniente de uma indústria em expansão e, conseqüentemente, criadora de novas tecnologias no mercado de trabalho nacional, deve ter meios e formas de agir sobre as estruturas da organização educacional, a fim de alterá-la em benefício das novas exigências.

Dentro desse esquema de ajustamento é necessário que se corrijam distorções provenientes da generalização de medidas emanadas de órgãos centrais, que criam cursos para especialidades que estão sendo solicitadas pela densidade industrial de certas regiões mas que, em outras, produzem a emigração de técnicos formados.

A exigência de órgão central, coordenador da formação de mão-de-obra qualificada e técnica, que aja sobre as agências de treinamento e formação, como entidade orientadora, indicadora de

perspectivas e provedora de meios para realização das atividades prioritárias nesse setor, é indispensável. A tradição mais ou menos corrente, salvo em alguns departamentos regionais do SENAI, é a repetição rotineira de todos os cursos estruturados pelas exigências de uma tradição longínqua. Esse órgão coordenador, voltado para o acompanhamento e a análise de dados, deverá ter, paralelamente, o poder de prover de recursos aquelas instituições capazes de acompanhar as indicações decorrentes de suas diretrizes.

Sob certos aspectos, esse órgão utilizaria a experiência do Programa Intensivo de Preparação da Mão-de-Obra Industrial que, não tendo funções específicas de levantamento e análise, realizou um trabalho simultâneo com as entidades que se dedicam à formação de mão-de-obra, tanto no setor privado como no público, e, neste, no âmbito federal e estadual. (Vide Anexo B.)

Outra experiência fundamental, a ser reformulada e integrada na dinâmica do órgão sugerido, seria a da utilização das pesquisas esparsas, realizadas atualmente por encomenda de órgãos estatais, como o EPEA e a Diretoria do Ensino Industrial, em entidades de pesquisas, análise e avaliação de programas.

Com o incremento da industrialização do País, várias perspectivas se abriram para a reformulação do ensino profissional. Tanto mais que essa expansão se acentuou na indústria de bens de produção, com toda a gama de imposições tecnológicas que lhe é inerente e maior diversificação da mão-de-obra especializada.

Embora a concentração industrial se dê em São Paulo e, menos intensamente, nos Estados da Guanabara, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro, providências governamentais, através de órgãos como SUDENE, SUDAM, etc., fazem prever que outras regiões entrem progressivamente, com índices diferentes, nessa área de expansão, com aproveitamento mais intenso de suas potencialidades.

I.2 — Demanda de Mão-de-Obra Industrial em 1976

I.2.1 — Indústrias de transformação

A demanda foi estimada a partir dos seguintes dados:

a) número total de operários em cada setor industrial, segundo o censo do IAPI, resumido no Quadro 1;

b) composição da mão-de-obra em cada setor industrial, conforme pesquisa realizada pelo convênio MEC — SENAI — FGV em 1965, resumida no Quadro 2.

Considerou-se, como primeira aproximação, pela falta de hipóteses mais frutíferas, que esta composição será mantida até 1976. Deve ser observado, entretanto, que a proporção de engenheiros e técnicos na indústria deverá aumentar com o correr dos anos, constituindo-se a demanda estimada para estas categorias em simples valor mínimo a ser atingido.

c) Média de oportunidades de emprego ao ano, no período 1964/76, segundo estimativa do Setor de Planejamento Geral do EPEA, mostrada no Quadro 3.

Na realidade, a estimativa do Planejamento Geral é para o período 1964-1976. Como, entretanto, o ano-base do presente trabalho é o de 1963, admitiu-se que a absorção neste ano seguiria o valor médio do período, o que não implica em erro considerável.

QUADRO 1
NÚMERO TOTAL DE OPERÁRIOS POR SETOR INDUSTRIAL — 1963

| SETOR INDUSTRIAL | NÚMEROS DE OPERÁRIOS |
|--|----------------------|
| 20-22 — Produtos Alimentícios | 329.464 |
| 23 — Têxtil | 355.518 |
| 24 — Vestuário | 140.691 |
| 25-26 — Madeira e Móveis | 165.678 |
| 27 — Papel e Papelão | 50.741 |
| 28 — Gráfico | 61.522 |
| 29 — Couros e Peles | 30.703 |
| 30 — Borracha | 30.156 |
| 31-32 — Química e Farmacêutica | 150.431 |
| 33 — Minerais não-Metálicos | 144.717 |
| 34-38 — Mecânica, Metalúrgica, Materiais Elétricos e de Transporte | 505.132 |
| 39 — Diversos | 71.322 |
| TOTAL | 2.115.985 |

Fonte: IAPI

QUADRO 2
COMPOSIÇÃO DA MÃO-DE-OBRA INDUSTRIAL, POR SETOR

| SETOR INDUSTRIAL | SEM QUALIFICAÇÃO (%) | QUALIFICADOS (%) | AGENTES DE MÉRITO (%) | AUXILIARES TÉCNICOS (%) | TÉCNICOS (%) | EMPREGADOS (%) | em Total CATEGÓRIAS (%) |
|--|----------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|--------------|----------------|-------------------------|
| 20-23 — Produtos Alimentícios..... | 40,47 | 6,07 | 3,14 | 0,42 | 0,55 | 0,22 | 49,16 |
| 23 — Têxtil..... | 44,00 | 2,68 | 2,62 | 0,21 | 0,18 | 0,07 | 50,34 |
| 24 — Vestuário..... | 71,73 | 2,25 | 4,21 | 0,34 | 0,16 | 0,06 | 21,25 |
| 25-26 — Madeira e Móveis..... | 35,17 | 11,46 | 3,00 | 0,42 | 0,25 | 0,02 | 49,68 |
| 27 — Papel e Papelão..... | 38,99 | 13,61 | 4,64 | 1,46 | 0,99 | 0,33 | 39,98 |
| 28 — Gráfica..... | 46,56 | 19,42 | 2,75 | 0,74 | 0,11 | — | 30,42 |
| 29 — Couros e peles..... | 55,11 | 6,26 | 4,27 | 1,04 | 0,40 | 0,10 | 32,82 |
| 30 — Borracha..... | 61,97 | 6,00 | 4,22 | 1,46 | 0,48 | 0,06 | 35,81 |
| 31-32 — Química e Farmacêuticos..... | 21,14 | 4,16 | 2,06 | 3,69 | 2,42 | 0,26 | 66,29 |
| 33 — Minerais não-Metálicos..... | 28,85 | 12,89 | 4,30 | 2,27 | 0,68 | 0,74 | 60,27 |
| 34-38 — Mecânica, Metalúrgica, Material Elétrico e de Transportes..... | 30,33 | 17,99 | 4,97 | 2,74 | 1,61 | 0,96 | 41,40 |
| Valores Médios para as Indústrias de Transformação (*)..... | 38,10 | 9,97 | 3,69 | 1,48 | 0,88 | 0,41 | 46,87 |

FONTE: Pesquisa MEC — SENAI — FGV (1965).
(*) Excluindo o item Diversos.

QUADRO 3

MÉDIA DE OPORTUNIDADES DE EMPRÉGO AO ANO,
NO PERÍODO 1964/76 E EMPRÉGO TOTAL NO PERÍODO

| SETOR INDUSTRIAL | MÉDIA DE OPORTUNIDADES DE EMPRÉGO AO ANO (A) | EMPRÉGO TOTAL NO PERÍODO (A) x 13 |
|--|--|-----------------------------------|
| 20-22 — Produtos Alimentícios..... | 3.600 | 45.500 |
| 23 — Têxtil..... | 5.600 | 71.600 |
| 24 — Vestuário..... | 2.200 | 28.600 |
| 25-26 — Madeira e Móveis..... | 900 | 11.700 |
| 27 — Papel e Papelão..... | 5.400 | 70.200 |
| 28 — Gráfica..... | 2.200 | 28.600 |
| 29 — Couros e Peles..... | 600 | 6.600 |
| 30 — Borracha..... | 2.900 | 37.700 |
| 31-32 — Química e Farmacêutica... | 8.800 | 114.400 |
| 33 — Minerais não-Metálicos..... | 6.200 | 80.600 |
| 34-38 — Mecânica, Metalúrgica, Mat. Elétrico e de Transportes..... | 61.400 | 798.200 |
| 39 — Diversos..... | 400 | 5.200 |

Deve-se notar, nos Quadros apresentados, que:

- a) As diversas indústrias estão classificadas segundo a ISIC, à exceção dos setores 34 e 35-38, que foram aglutinados;
- b) O setor 20-22 inclui também Fumo e Bebidas;
- c) O setor 24 inclui também Calçados.

Partindo-se dos Quadros 1 a 3, chega-se à demanda em 1976, expressa no Quadro 4.

QUADRO 4
INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO, DEMANDA DA MÃO-DE-OBRA EM 1976

| SETOR INDUSTRIAL | SEMIQUA- LIFICADOS | QUALIFI- CADOS | AGENTES DE MESTRIA | AUXILIARES TÉCNICOS | TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO | ENGENHEIROS | OUTRAS CATEGORIAS |
|---|-----------------------|-------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------|----------------------|
| 20-22 — Produtos Alimentícios..... | 151.800 | 22.800 | 11.800 | 1.570 | 2.060 | 750 | 184.300 |
| 23 — Têxtil..... | 187.900 | 11.000 | 11.200 | 900 | 770 | 300 | 215.000 |
| 24 — Vestuário..... | 121.400 | 3.800 | 7.100 | 580 | 270 | 100 | 36.000 |
| 25-26 — Madeira e Móveis..... | 62.400 | 20.300 | 5.300 | 750 | 440 | 40 | 88.100 |
| 27 — Papel e Papelão..... | 47.200 | 16.500 | 5.600 | 1.770 | 1.200 | 400 | 48.400 |
| 28 — Gráfica..... | 37.300 | 15.600 | 2.200 | 590 | 90 | — | 24.400 |
| 29 — Couros e Peles..... | 20.600 | 2.300 | 1.600 | 390 | 150 | 40 | 12.200 |
| 30 — Borracha..... | 35.300 | 4.100 | 2.900 | 590 | 330 | 40 | 24.300 |
| 31-32 — Química e Farmacêutica..... | 56.000 | 11.000 | 5.400 | 9.780 | 6.410 | 690 | 175.600 |
| 33 — Minerais não-Metálicos..... | 64.900 | 29.000 | 9.700 | 5.110 | 1.530 | 1.660 | 113.100 |
| 34-38 — Mecânica, Metalúrgica, Material Elétrico e de Transportes..... | 436.400 | 250.600 | 69.200 | 38.100 | 22.400 | 13.400 | 576.700 |
| 39 — Diversos (*)..... | 29.100 | 7.600 | 2.700 | 1.130 | 670 | 310 | 34.800 |
| TOTAL..... | 1.250.200 | 394.600 | 134.700 | 61.660 | 36.320 | 17.730 | 1.532.900 |

(*) Na ausência de dados sobre a composição da mão-de-obra do setor, tomou-se a composição média das indústrias de transformação, conforme o Quadro 2.

I.2.2 — Indústria extrativa mineral

Em 1963, o Censo do IAPI revelou que o setor da indústria extrativa mineral mantinha 52.451 operários, isto é, 1,97% do total de empregados na indústria. Segundo a pesquisa realizada pelo MEC — SENAI — FGV, estes operários seriam discriminados da forma indicada no Quadro 5.

QUADRO 5

COMPOSIÇÃO DA MÃO-DE-OBRA NA INDÚSTRIA EXTRATIVA MINERAL-1963

| | NÚMEROS ABSOLUTOS | % S/ TOTAL |
|----------------------------------|-------------------|---------------|
| Operários semiqualiificados..... | 15.788 | 30,10 |
| Operários qualificados..... | 3.068 | 5,85 |
| Agentes de mestria..... | 2.848 | 5,43 |
| Auxiliares técnicos..... | 278 | 0,53 |
| Técnicos de nível médio..... | 388 | 0,74 |
| Engenheiros..... | 226 | 0,43 |
| Outros..... | 29.855 | 56,92 |
| TOTAL..... | 52.541 | 100,00 |

A estimativa da demanda de mão-de-obra em 1976 fica, evidentemente, vinculada aos planos de investimento do Govêrno e das empresas privadas, no setor, bem como às respectivas metas de produtividade.

Na ausência destes dados, até o presente momento, poder-se-á tentar uma primeira aproximação, com base no crescimento verificado até hoje.

Os valores dos índices do produto físico do setor, de 1947 a 1964, estão contidos no Quadro 6.

QUADRO 6
ÍNDICE DO PRODUTO FÍSICO DA INDÚSTRIA EXTRATIVA
MINERAL — 1947/64

| ANO | ÍNDICE |
|-----------|--------|
| 1947..... | 68 |
| 1948..... | 82 |
| 1949..... | 81 |
| 1960..... | 79 |
| 1961..... | 96 |
| 1962..... | 93 |
| 1963..... | 100 |
| 1964..... | 98 |
| 1955..... | 105 |
| 1956..... | 116 |
| 1967..... | 120 |
| 1968..... | 142 |
| 1969..... | 171 |
| 1960..... | 201 |
| 1961..... | 213 |
| 1962..... | 216 |
| 1963..... | 256 |
| 1964..... | 312 |

Fonte: IBGE.

Com o quadro acima obtém-se as taxas geométricas de crescimento do produto: 10,3% a. a. no período 55/64 e 10,16% a. a. no período 60/64.

Com base nessas taxas, admitir-se-á um crescimento geométrico de 12% ao ano, no período 1963-1976.

A variação de número de empregados no setor pode ser vista no Quadro 7.

QUADRO 7
EMPREGADOS NA INDÚSTRIA EXTRATIVA MINERAL (*)

| A N O | FONTE | N.º DE EMPREGADOS |
|-----------|-------|-------------------|
| 1949..... | IBGE | 37.627 |
| 1959..... | IBGE | 44.937 |
| 1960..... | IAPI | 31.892 |
| 1962..... | IAPI | 64.633 |
| 1963..... | IAPI | 62.451 |

Observação: (*) Infelizmente, com perigo de graves distorções, os dados relativos ao número de empregados em diferentes anos são provenientes de fontes distintas. Admitiu-se, entretanto, que estas distorções colocam-se dentro de uma margem de erro aceitável.

Relacionando-se (*) o crescimento do produto com o crescimento do emprego, no período 49/63, por uma expressão do tipo:

$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{Q}{Q_1} \right)^\alpha$$

I_2 e I_1 = emprego nos anos 2 e 1

Q_2 e Q_1 = produto nos anos 2 e 1

α = elasticidade (suposta constante)

ter-se-á que:

$$\frac{52.451}{37.627} = \left(\frac{256}{81} \right)^\alpha$$

Logo:

$$\boxed{\alpha = 0,289}$$

Assim admitindo um crescimento de 12% a.a. no produto, pode-se determinar o crescimento correspondente da mão-de-obra

$$\frac{L_2}{L_1} = (1,12)^{0,289}$$

$$\boxed{\frac{L_2}{L_1} = 1,033}$$

vai-se ter, portanto, um crescimento de 3,3% anuais, no emprego.

Chega-se, finalmente, à composição da mão-de-obra na Indústria Extrativa Mineral, partindo dos dados do Quadro 5 e tomando uma taxa de 3,3% a.a. para expansão de mão-de-obra. Os resultados são apresentados no Quadro 8.

(*) De acordo com sugestão do Setor de Planejamento Geral.

QUADRO 8

DEMANDA DE MÃO-DE-OBRA NA INDÚSTRIA EXTRATIVA MINERAL — 1976

| | NÚMEROS ABSOLUTOS |
|----------------------------------|-------------------|
| Operários semiqualeificados..... | 24.186 |
| Operários qualificados..... | 4.694 |
| Agentes de mestria..... | 4.357 |
| Auxiliares técnicos..... | 426 |
| Técnicos de nível médio..... | 594 |
| Engenheiros..... | 346 |
| Outros..... | 45.678 |
| TOTAL..... | 80.250 |

I. 2.3 — Indústria da construção civil

Em qualquer estudo sobre a mão-de-obra na Indústria da Construção Civil, deve-se ressaltar que os dados são utilizados com reservas.

Isto ocorre, principalmente, devido a dois fatores:

a) A mão-de-obra empregada na Construção Civil não é, geralmente, registrada convenientemente, o que leva a grandes distorções estatísticas;

b) Os operários empregados neste setor se locomovem frequentemente de uma empresa para outra, fazendo com que os levantamentos efetuados por pesquisa direta possam apresentar dupla contagem ou erros do mesmo teor.

Com estas ressalvas, vai-se dar ao setor em questão o mesmo tratamento dispensado à Indústria Extrativa Mineral.

A seguir, são apresentados os Quadros 9 a 11, ilustrativos da situação da mão-de-obra na construção civil.

QUADRO 9

COMPOSIÇÃO DA MÃO-DE-OBRA NA INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO CIVIL — 1963

| | NÚMEROS ABSOLUTOS | % SOBRE TOTAL |
|----------------------------------|-------------------|---------------|
| Operários semiqualeificados..... | 136.087 | 30,10 |
| Operários qualificados..... | 111.616 | 25,64 |
| Agentes de mestria..... | 20.485 | 4,71 |
| Auxiliares técnicos..... | 4.349 | 1,00 |
| Técnicos de nível médio..... | 1.436 | 0,35 |
| Engenheiro..... | 2.870 | 0,66 |
| Outros..... | 159.183 | 37,56 |
| TOTAL | 434.924 | 100,00 |

QUADRO 10

ÍNDICE DO PRODUTO FÍSICO DA INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO CIVIL.

| A N O | ÍNDICES |
|------------|---------|
| 1947. | 67 |
| 1948. | 70 |
| 1949 | 74 |
| 1950. | 76 |
| 1951 | 86 |
| 1952 | 94 |
| 1953. | 100 |
| 1954. | 97 |
| 1955 | 102 |
| 1956. | 116 |
| 1957 | 121 |
| 1958. | 137 |
| 1959 | 151 |
| 1960 | 145 |
| 1961 | 159 |
| 1962 | 160 |
| 1963 | 162 |
| 1964 | 166 |

QUADRO 11

EMPREGADOS NA INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO CIVIL.

| A N O | FONTE | N ° DE EMPREGADOS |
|------------|-------|-------------------|
| 1949. | IBGE | 117.963 |
| 1960 | IAPI | 346.030 |
| 1962 | IAPI | 417.721 |
| 1963. | IAPI | 434.924 |

No Quadro 10, vê-se que o produto cresceu de 5,3% a. a., no período 1955/64, tendo nos últimos anos deste período diminuído o seu ritmo de incremento, já que a taxa de crescimento geométrico do período 60/64 foi apenas 3,4%.

Pode-se considerar, preliminarmente, um crescimento no produto de 6% ao ano.

Assim, a determinação de (α) para o período 1949/1963 é:

$$L_2 = \left(\frac{Q_2}{Q_1} \right)^\alpha$$

$$434.924 = \left(\frac{162}{74} \right)^\alpha$$

$$\alpha = 1,716$$

Como, evidentemente, não se pode considerar, por ser muito improvável, a taxa de crescimento calculada como válida no desenrolar do Plano Decenal, deve-se arbitrar valor unitário para a elasticidade. Dêsse modo, considerando o emprêgo crescendo a 6% ao ano, chega-se ao Quadro 12.

QUADRO 12
DEMANDA DE MÃO-DE-OBRA NA INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO
CIVIL — 1976

| | |
|----------------------------------|----------------|
| Operários semiqualeificados..... | 284.088 |
| Operários qualificados..... | 234.516 |
| Agentes de mestria..... | 43.080 |
| Auxiliares técnicos..... | 6.146 |
| Técnicos de nível médio..... | 3.018 |
| Engenheiros..... | 6.036 |
| Outros..... | 334.762 |
| TOTAL..... | 914.646 |

I. 3 — Demanda de Técnicos e Operários Industriais

I.3.1 — Técnicos de nível médio

Foi determinado, quando do cálculo da demanda de mão-de-obra industrial em 1976, que o estoque mínimo desejável de técnicos de nível médio naquele ano-meta seria de, aproximadamente, 40.000.

Para que fôsse feita uma programação das escolas técnicas no sentido de se chegar a êste valor, estabeleceram-se diversas premissas:

a) Do número total de diplomados nas escolas técnicas, em cada ano, admitiu-se que 8% eram canalizados para o ensino superior, enquanto que outros 30% não iriam para a indústria. Assim, apenas 62% dos diplomados seriam incorporados à mão-de-obra industrial;

b) Considerou-se que apenas 48% dos matriculados na 1ª série do Colégio Técnico Industrial seriam diplomados no final do curso.

Partindo-se do estoque de técnicos em 1963 (20.444) e do estoque desejado em 1976 (40.000), foi feita uma programação das incorporações em cada ano, o que é mostrado no Quadro 13.

Sabendo-se que as incorporações anuais representavam 29.76% (0.48 x 0.62) dos matriculados na 1ª série do Colégio Técnico Industrial da turma correspondente, montou-se o Quadro 14, que dá o acompanhamento de tôdas as turmas a partir de 1967. Nesse Quadro, considerou-se que, de cada 100 alunos na 1ª série, 70 continuariam na 2ª e 60 na 3ª. Os números do Quadro representam as matrículas mínimas para que a demanda de 40.000 técnicos, em 1976, seja atendida.

Verificou-se que os números contidos no Quadro 14, eram inferiores aos números atuais de matrículas. Isto se deve ao fato de que, presentemente, grande parte das matrículas no Colégio Industrial está concentrada nos cursos de Química, em face do grande número de estabelecimentos particulares que se dedicam a ministrar êsses cursos. Portanto, para que se fizesse uma programação mais realista, seria necessário que ela se processasse curso por curso. Desagregou-se então o Quadro 14 nos Quadros de 15 a 22, que mostram, por especialidade, o número mínimo de matrículas a partir de 1967.

— Comparando os números dos Quadros 15 a 22 com os números atuais, vê-se que o sistema brasileiro de ensino técnico industrial já está muito acima dos quantitativos mínimos desejáveis. O Quadro 23, por exemplo, faz a comparação entre as matrículas gerais, por curso, em 1967 (tiradas dos quadros anteriores), e a previsão de matrículas, no mesmo ano, apenas para as escolas técnicas federais.

— O Quadro 24 mostra a evolução das matrículas no ensino industrial (2º ciclo), de 1955 a 1965. Vê-se que a projeção da série histórica, feita através de um ajustamento exponencial, implicaria na existência de 423.298 matrículas em 1976, número êste inteiramente absurdo. Como a previsão orçamentária para êstes cursos não se pode ater exclusivamente às exigências do mercado de trabalho, é essencial a estimativa do número de matrículas que realmente se verificarão. Esta estimativa foi feita no Quadro 25, que considera um acréscimo de matrículas: de 25% entre 1965 e 1966; de 20% entre 1966 e 1967; de 10% entre 1967 e 1968; de

5% entre 1968 e 1969 e, a partir de 1969, uma estabilização no número de discentes.

QUADRO 13

PROGRAMAÇÃO DAS INCORPORAÇÕES ANUAIS DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS DE NÍVEL MÉDIO

| A N O | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (97%) | DIPLOMADOS NO ANO ($\times 0.62$) | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|-----------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| 1963..... | 20.444 | 19.831 | 1.007 | 20.838 |
| 1964..... | 20.838 | 20.213 | 1.431 | 21.644 |
| 1965..... | 21.644 | 20.995 | 1.798 | 22.793 |
| 1966..... | 22.793 | 22.109 | 2.046 | 24.155 |
| 1967..... | 24.155 | 23.430 | 2.120 | 25.550 |
| 1968..... | 25.550 | 24.783 | 2.247 | 27.030 |
| 1969..... | 27.030 | 26.219 | 2.371 | 28.590 |
| 1970..... | 28.590 | 27.732 | 2.508 | 30.240 |
| 1971..... | 30.240 | 29.333 | 2.657 | 31.990 |
| 1972..... | 31.990 | 31.030 | 2.810 | 33.840 |
| 1973..... | 33.840 | 32.825 | 2.975 | 35.800 |
| 1974..... | 35.800 | 34.726 | 3.144 | 37.870 |
| 1975..... | 37.870 | 36.733 | 3.267 | 40.000 |
| 1976..... | 40.000 | — | — | — |

QUADRO 14

COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL — MATRÍCULAS GERAIS

| ANOS INICIAIS (v) | NOS ANOS E SÉRIES | | | | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS (1.ª, 2.ª e 3.ª SÉRIES) |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|-------------|---|
| | 1.ª SÉRIE ANO (v + 0) | 2.ª SÉRIE ANO (v + 1) | 3.ª SÉRIE ANO (v + 2) | CONCLUSÕES | | |
| 1967..... | 7.124 | 4.987 | 4.274 | 3.420 | 1969 | 17.820 |
| 1968..... | 7.850 | 5.265 | 4.530 | 3.824 | 1970 | 18.634 |
| 1969..... | 7.967 | 5.577 | 4.780 | 3.824 | 1971 | 19.607 |
| 1970..... | 8.427 | 5.898 | 5.058 | 4.045 | 1972 | 20.748 |
| 1971..... | 8.928 | 6.250 | 5.357 | 4.283 | 1973 | 21.962 |
| 1972..... | 9.442 | 6.606 | 5.665 | 4.532 | 1974 | 23.226 |
| 1973..... | 9.988 | 6.987 | 5.998 | 4.798 | 1975 | 24.371 |
| 1974..... | 10.564 | 7.395 | 6.338 | 5.071 | 1976 | 25.440 |
| 1975..... | 10.978 | 7.685 | 6.587 | 5.269 | 1977 | — |
| 1976..... | 11.417 | 7.992 | 6.850 | 5.480 | 1978 | — |

Observações: Matrículas Gerais em 1967: 15.671.

Matrículas Gerais em 1968: 16.573.

QUADRO 15

CURSO DE MÁQUINAS E MOTORES

| ANOS INICIAIS (y) | 1.ª SÉRIE | 2.ª SÉRIE | 3.ª SÉRIE | CONCLUSÕES | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS (1.ª, 2.ª E 3.ª SÉRIES) |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|------------|-------------|--|
| | ANO (y + 0) | ANO (y + 1) | ANO (y + 2) | | | |
| 1967..... | 2.060 | 1.440 | 1.240 | 000 | 1969 | 5.120 |
| 1968..... | 2.180 | 1.540 | 1.310 | 1.050 | 1970 | 5.360 |
| 1969..... | 2.300 | 1.010 | 1.380 | 1.100 | 1971 | 5.660 |
| 1970..... | 2.440 | 1.700 | 1.480 | 1.170 | 1972 | 6.000 |
| 1971..... | 2.580 | 1.810 | 1.550 | 1.240 | 1973 | 6.370 |
| 1972..... | 2.730 | 1.910 | 1.640 | 1.310 | 1974 | 6.720 |
| 1973..... | 2.910 | 2.020 | 1.740 | 1.400 | 1975 | 7.060 |
| 1974..... | 3.060 | 2.140 | 1.830 | 1.470 | 1976 | 7.350 |
| 1975..... | 3.180 | 2.220 | 1.910 | 1.530 | 1977 | — |
| 1976..... | 3.300 | 2.310 | 1.980 | 1.580 | 1978 | — |

Observações: Matrículas Gerais em 1967: 4.550.

Matrículas Gerais em 1968: 4.840.

QUADRO 16

CURSO DE ELETRÔTÉCNICA

| ANOS INICIAIS (y) | 1.ª SÉRIE | 2.ª SÉRIE | 3.ª SÉRIE | CONCLUSÕES | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS (1.ª, 2.ª E 3.ª SÉRIES) |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|------------|-------------|--|
| | ANO (y + 0) | ANO (y + 1) | ANO (y + 2) | | | |
| 1967..... | 1.300 | 080 | 840 | 670 | 1970 | 3.430 |
| 1968..... | 1.480 | 1.030 | 890 | 710 | 1970 | 3.630 |
| 1969..... | 1.560 | 1.030 | 940 | 750 | 1971 | 3.840 |
| 1970..... | 1.650 | 1.150 | 980 | 760 | 1972 | 4.060 |
| 1971..... | 1.780 | 1.220 | 1.050 | 840 | 1973 | 4.300 |
| 1972..... | 1.850 | 1.290 | 1.110 | 890 | 1974 | 4.500 |
| 1973..... | 1.900 | 1.340 | 1.170 | 940 | 1975 | 4.770 |
| 1974..... | 2.070 | 1.430 | 1.210 | 990 | 1976 | 4.970 |
| 1975..... | 2.180 | 1.500 | 1.290 | 1.030 | 1977 | — |
| 1976..... | 2.230 | 1.500 | 1.340 | 1.070 | 1978 | — |

Observações: Matrículas Gerais em 1967: 3.000.

Matrículas Gerais em 1968: 3.240.

QUADRO 17

CURSO DE QUÍMICA INDUSTRIAL

| ANOS INICIAIS (y) | 1. ^a SÉRIE ANO (y + 0) | 2. ^a SÉRIE ANO (y + 1) | 3. ^a SÉRIE ANO (y + 2) | CONCLUSÕES | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS POR ANOS FINAIS (1. ^a , 2. ^a e 3. ^a SÉRIES) |
|----------------------|---|---|---|------------|-------------|---|
| 1967..... | 1.070 | 780 | 640 | 510 | 1969 | 2.820 |
| 1968..... | 1.120 | 790 | 680 | 540 | 1970 | 2.770 |
| 1969..... | 1.180 | 830 | 710 | 570 | 1971 | 2.920 |
| 1970..... | 1.260 | 880 | 760 | 600 | 1972 | 3.100 |
| 1971..... | 1.290 | 930 | 800 | 640 | 1973 | 3.280 |
| 1972..... | 1.410 | 990 | 850 | 680 | 1974 | 3.480 |
| 1973..... | 1.480 | 1.050 | 900 | 720 | 1975 | 3.660 |
| 1974..... | 1.580 | 1.110 | 950 | 760 | 1976 | 3.810 |
| 1975..... | 1.640 | 1.180 | 980 | 790 | 1977 | — |
| 1976..... | 1.710 | 1.190 | 1.020 | 820 | 1978 | — |

Observação: Matrículas Gerais em 1967: 2.350.

Matrículas Gerais em 1968: 2.480.

QUADRO 18

CURSO DE TÉCNICA TÊXTIL

| ANOS INICIAIS (y) | 1. ^a SÉRIE ANO (y + 0) | 2. ^a SÉRIE ANO (y + 1) | 3. ^a SÉRIE ANO (y + 2) | CONCLUSÕES | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS POR ANOS FINAIS (1. ^a , 2. ^a e 3. ^a SÉRIES) |
|----------------------|---|---|---|------------|-------------|---|
| 1967..... | 328 | 328 | 198 | 158 | 1969 | 803 |
| 1968..... | 346 | 342 | 207 | 168 | 1970 | 848 |
| 1969..... | 364 | 355 | 216 | 175 | 1971 | 898 |
| 1970..... | 388 | 370 | 222 | 185 | 1972 | 950 |
| 1971..... | 409 | 388 | 245 | 198 | 1973 | 1.008 |
| 1972..... | 432 | 408 | 258 | 207 | 1974 | 1.063 |
| 1973..... | 458 | 420 | 275 | 220 | 1975 | 1.117 |
| 1974..... | 484 | 438 | 290 | 233 | 1976 | 1.168 |
| 1975..... | 503 | 453 | 302 | 241 | 1977 | — |
| 1976..... | 522 | 468 | 314 | 251 | 1978 | — |

Observação: Matrículas Gerais em 1967: 718

Matrículas Gerais em 1968: 759.

QUADRO 19

CURSO DE METALURGIA

| ANOS INICIAIS (y) | 1.ª SÉRIE | 2.ª SÉRIE | 3.ª SÉRIE | CONCLUSÕES | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS (1.ª, 2.ª e 3.ª séries) |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|------------|-------------|--|
| | ANO (y + 0) | ANO (y + 1) | ANO (y + 2) | | | |
| 1967..... | 311 | 218 | 187 | 149 | 1969 | 786 |
| 1969..... | 330 | 231 | 198 | 138 | 1970 | 810 |
| 1969..... | 348 | 244 | 209 | 167 | 1971 | 857 |
| 1970..... | 368 | 258 | 221 | 177 | 1972 | 907 |
| 1971..... | 390 | 273 | 234 | 187 | 1973 | 960 |
| 1972..... | 413 | 289 | 248 | 198 | 1974 | 1.016 |
| 1973..... | 437 | 306 | 262 | 210 | 1975 | 1.065 |
| 1974..... | 462 | 323 | 277 | 222 | 1976 | 1.112 |
| 1975..... | 480 | 336 | 288 | 230 | 1977 | — |
| 1976..... | 499 | 349 | 299 | 240 | 1978 | — |

Observações: Matrículas Gerais em 1967: 635.

Matrículas Gerais em 1968: 724.

QUADRO 20

CURSO DE DESENHO TÉCNICO

| ANOS INICIAIS (y) | 1.ª SÉRIE | 2.ª SÉRIE | 3.ª SÉRIE | CONCLUSÕES | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS (1.ª, 2.ª e 3.ª séries) |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|------------|-------------|--|
| | ANO (y + 0) | ANO (y + 1) | ANO (y + 2) | | | |
| 1967..... | 264 | 185 | 158 | 127 | 1969 | 648 |
| 1968..... | 279 | 195 | 168 | 134 | 1970 | 656 |
| 1969..... | 295 | 206 | 177 | 142 | 1971 | 725 |
| 1970..... | 312 | 218 | 187 | 150 | 1972 | 767 |
| 1971..... | 330 | 231 | 194 | 159 | 1973 | 813 |
| 1972..... | 349 | 245 | 210 | 168 | 1974 | 860 |
| 1973..... | 370 | 259 | 222 | 178 | 1975 | 902 |
| 1974..... | 391 | 274 | 235 | 188 | 1976 | 941 |
| 1975..... | 408 | 284 | 244 | 193 | 1977 | — |
| 1976..... | 422 | 296 | 253 | 203 | 1978 | — |

Observações: Matrículas Gerais em 1967: 880.

Matrículas Gerais em 1968: 613.

QUADRO 21

CURSO DE ELETRÔNICA

| ANOS INICIAIS (y) | NOS ANOS E SÉRIES | | | CONCLUSÕES | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS (1.ª, 2.ª e 3.ª SÉRIES) |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|-------------|--|
| | 1.ª SÉRIE ANO (y + 0) | 2.ª SÉRIE ANO (y + 1) | 3.ª SÉRIE ANO (y + 2) | | | |
| 1967..... | 160 | 112 | 96 | 77 | 1969 | 302 |
| 1968..... | 169 | 118 | 101 | 81 | 1970 | 415 |
| 1969..... | 178 | 126 | 107 | 85 | 1971 | 439 |
| 1970..... | 189 | 132 | 113 | 91 | 1972 | 465 |
| 1971..... | 200 | 140 | 120 | 96 | 1973 | 492 |
| 1972..... | 212 | 148 | 127 | 102 | 1974 | 521 |
| 1973..... | 224 | 167 | 134 | 108 | 1975 | 546 |
| 1974..... | 237 | 166 | 142 | 114 | 1976 | 570 |
| 1975..... | 246 | 172 | 148 | 118 | 1977 | — |
| 1976..... | 256 | 170 | 153 | 123 | 1978 | — |

Observações: Matrículas Gerais em 1967: 150.

Matrículas Gerais em 1969: 370.

QUADRO 22

OUTROS CURSOS

| ANOS INICIAIS (y) | NOS ANOS E SÉRIES | | | | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS (1.ª, 2.ª e 3.ª SÉRIES) |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|-------------|--|
| | 1.ª SÉRIE ANO (y + 0) | 2.ª SÉRIE ANO (y + 1) | 3.ª SÉRIE ANO (y + 2) | CONCLUSÕES | | |
| 1967..... | 1.546 | 1.050 | 830 | 740 | 1969 | 3.210 |
| 1968..... | 1.640 | 1.150 | 980 | 790 | 1970 | 4.020 |
| 1969..... | 1.730 | 1.210 | 1.040 | 830 | 1971 | 4.260 |
| 1970..... | 1.830 | 1.280 | 1.100 | 880 | 1972 | 4.500 |
| 1971..... | 1.930 | 1.350 | 1.160 | 930 | 1973 | 4.760 |
| 1972..... | 2.060 | 1.430 | 1.230 | 980 | 1974 | 5.040 |
| 1973..... | 2.170 | 1.520 | 1.300 | 1.040 | 1975 | 5.280 |
| 1974..... | 2.290 | 1.600 | 1.370 | 1.100 | 1976 | 5.510 |
| 1975..... | 2.390 | 1.670 | 1.450 | 1.160 | 1977 | — |
| 1976..... | 2.470 | 1.730 | 1.480 | 1.190 | 1978 | — |

Observações: Matrículas Gerais em 1967: 3.400.

Matrículas Gerais em 1969: 3.600.

QUADRO — 23

COMPARAÇÃO DE MATRÍCULAS NO ENSINO TÉCNICO INDUSTRIAL — 1967

| C U R S O | MATRÍCULA MÍNIMA — DESEJÁVEL EM 1967 | MATRÍCULAS PREVISTAS APENAS PARA AS ESCOLAS TÉCNICAS FEDERAIS (1967) |
|------------------------------|---|--|
| Máquinas e Motores..... | 4.580 | 3.999 |
| Eletrotécnica..... | 3.060 | 5.945 |
| Química Industrial..... | 2.350 | 1.316 |
| Metalurgia..... | 685 | 942 |
| Desenho Técnico..... | 580 | 4.976 |
| Eletrônica..... | 360 | 2.562 |
| Técnica Têxtil e Outras..... | 4.118 | 7.779 |

QUADRO 24

PROJEÇÕES DE MATRÍCULAS — ENSINO INDUSTRIAL — 2 • CICLO

| A N O | MATRÍCULAS INICIAIS OBSERVADAS | AJUSTAMENTOS E PROJEÇÕES EXPOENCIAL: $\mu = 7.288 (1,289)$ |
|-----------|-----------------------------------|---|
| 1955..... | 3.117 | 2.047 |
| 1956..... | 2.293 | 2.639 |
| 1957..... | 3.307 | 3.402 |
| 1958..... | 3.519 | 4.386 |
| 1959..... | 4.706 | 5.654 |
| 1960..... | 5.952 | 7.288 |
| 1961..... | 10.459 | 9.394 |
| 1962..... | 12.212 | 12.109 |
| 1963..... | 18.807 | 15.608 |
| 1964..... | 22.692 | 20.119 |
| 1965..... | 24.277 | 25.933 |
| 1966..... | | 33.428 |
| 1967..... | | 43.089 |
| 1968..... | | 55.542 |
| 1969..... | | 71.594 |
| 1970..... | | 92.285 |
| 1971..... | | 118.955 |
| 1972..... | | 153.333 |
| 1973..... | | 197.646 |
| 1974..... | | 254.766 |
| 1975..... | | 328.393 |
| 1976..... | | 423.298 |

QUADRO 25

ENSINO INDUSTRIAL — PREVISÃO DE MATRÍCULAS — 2 • CICLO

| | |
|-----------|------------|
| 1965..... | (*) 24.277 |
| 1966..... | 30.346 |
| 1967..... | 36.415 |
| 1968..... | 40.056 |
| 1969..... | 42.060 |
| 1970..... | 42.060 |
| 1971..... | 42.060 |
| 1972..... | 42.060 |
| 1973..... | 42.060 |
| 1974..... | 42.060 |
| 1975..... | 42.060 |
| 1976..... | 42.060 |

(*) Valor observado.

I.3.2 — Auxiliares técnicos

Os auxiliares técnicos são definidos como auxiliares da direção intermediária ou de execução, em campo muito limitado de trabalho. Os auxiliares técnicos possuem, geralmente, formação escolar de 1º ciclo, complementada por uma preparação especializada teórico-prática de curta duração (1 e 2 anos; 1.000 a 2.000 horas). (Vide Anexo A.)

A programação da incorporação anual de auxiliares técnicos ao estoque existente é feita no Quadro 26, que parte de um estoque de cêrca de 36.000 técnicos, em 1963, e vai até 71.000, em 1976.

A Diretoria de Ensino Industrial do Ministério de Educação e Cultura pretende incentivar a formação de auxiliares técnicos, aproveitando principalmente os elementos que completam o 1º ciclo e não desejam prosseguir os estudos. Um contato estreito entre a Escola Técnica e a Indústria deverá ser mantido, no sentido de completar a formação escolar dentro da própria empresa.

QUADRO 26
PROGRAMAÇÃO DAS INCORPORAÇÕES ANUAIS DOS AUXILIARES TÉCNICOS

| A N O | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (97%) | INCORPORADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|-----------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1963..... | 35.943 | 34.865 | 3.019 | 37.884 |
| 1964..... | 37.884 | 36.747 | 3.183 | 39.930 |
| 1965..... | 39.930 | 38.732 | 3.364 | 42.086 |
| 1966..... | 42.086 | 40.823 | 3.536 | 44.359 |
| 1967..... | 44.359 | 43.028 | 3.726 | 46.754 |
| 1968..... | 46.754 | 45.351 | 3.928 | 49.279 |
| 1969..... | 49.279 | 47.801 | 4.139 | 51.940 |
| 1970..... | 51.940 | 50.382 | 4.363 | 54.745 |
| 1971..... | 54.745 | 53.103 | 4.598 | 57.701 |
| 1972..... | 57.701 | 55.970 | 4.847 | 60.817 |
| 1973..... | 60.817 | 58.992 | 5.109 | 64.101 |
| 1974..... | 64.101 | 62.178 | 5.384 | 67.562 |
| 1975..... | 67.562 | 65.535 | 6.696 | 71.231 |
| 1976..... | 71.231 | — | — | — |

I.3.3 — Operários qualificados, semiquualificados e agentes de mestria

I.3.3.1 — Operários semiquualificados

Os operários semiquualificados exercem ocupações que exigem, para o seu desempenho, um treinamento relativamente curto (100

a 150 horas), realizado geralmente no próprio local de trabalho. Esses operários executam operações simples e repetidas, que exigem sobretudo atenção e coordenação motora.

Abaixo, dá-se uma relação de ocupações exercidas por semi-qualificados, em algumas atividades industriais típicas.

Indústria Mecânica e Metalúrgica: Furador, Esmerilhador, Laminador, Trefilador, Moldador à Máquina, Operador de Tórno, Operador de Solda, Operador de Máquinas Automáticas, Montador de Linha, Prensista, Rebitador.

Indústria de Construção e Mobiliário: Armador de Ferros, Vidraceiro, Carpinteiro de Fôrmas, Colcheiro, Prensador, Montador de Móveis.

Indústria Têxtil: Tecelão, Cerzideira, Fiandeiro, Pinçadeira, Maquinista, Operador de Máquinas.

Indústria de Alimentação: Conserveiro, Operador de Máquinas, Acondicionador de Carne, Enlatador, Moageiro, Magarefe.

Para calcular o número de operários semiqualeificados a formar, entre 1963 e 1976, usou-se o processo indicado no Quadro 27, dispondo-se do estoque de operários semiqualeificados em 1963 (957.065) e do estoque desejado em 1976 (1.558.444), e admi-

QUADRO 27
PROGRAMAÇÃO DA FORMAÇÃO DE OPERÁRIOS SEMIQUALIFICADOS
(1963-1976)

| A N O | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (97%) | INCORPORADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|-------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1963 | 957.065 | 928.353 | 65.367 | 993.720 |
| 1964 | 993.720 | 963.708 | 68.691 | 1.071.799 |
| 1965 | 1.031.299 | 1.000.845 | 70.465 | 1.071.508 |
| 1966 | 1.071.508 | 1.039.169 | 73.162 | 1.112.531 |
| 1967 | 1.112.531 | 1.078.961 | 75.971 | 1.154.932 |
| 1968 | 1.154.932 | 1.120.284 | 78.880 | 1.199.164 |
| 1969 | 1.199.164 | 1.163.189 | 81.899 | 1.245.088 |
| 1970 | 1.245.088 | 1.207.735 | 85.042 | 1.292.777 |
| 1971 | 1.292.777 | 1.253.994 | 88.299 | 1.342.295 |
| 1972 | 1.342.295 | 1.302.024 | 91.676 | 1.393.700 |
| 1973 | 1.393.700 | 1.351.889 | 95.190 | 1.447.074 |
| 1974 | 1.447.074 | 1.403.667 | 98.836 | 1.502.505 |
| 1975 | 1.502.503 | 1.457.428 | 101.016 | 1.558.444 |
| 1976 | 1.558.444 | | | |

tinjo-se uma perda anual de 3% do estoque, por morte ou aposentadoria, calcula-se a incorporação anual, obtendo-se uma programação bem definida da formação a ser feita.

A rigor, a programação da formação deveria ser adequada ao prazo de duração do Plano Decenal. Entretanto, como 1963 é o último ano para o qual o estoque é conhecido, o cálculo foi feito a partir daquele ano-base, esperando-se que não haja *deficit* no período já transcorrido.

A formação do operário semiqualficado seria uma tarefa atribuída à própria empresa. Na realidade, porém, poucas firmas brasileiras encontram-se em condições de preencher esta tarefa. Não possuem, normalmente, técnicos em treinamento e os Departamentos de Pessoal limitam-se apenas à resolução dos problemas administrativos e jurídicos surgidos.

O SENAI, contudo, tem desenvolvido um programa de treinamento em serviço que habilita os operários ao exercício de tarefas produtivas qualificadas, com a supervisão de técnicos do órgão. O programa — que conseguiu treinar 65.000 operários, em 1964 e 85.000, em 1965 — tem alcançado os objetivos propostos de atender às necessidades da empresa no que se refere à mão-de-obra semiqualfificada.

I. 3.3.2 — Operários qualificados

Os operários qualificados exercem ocupações que exigem para o seu desempenho uma aprendizagem metódica de duração relativamente longa (4.000 horas). Executam tôdas as operações de um ofício, dentro de trabalho variado que exige aptidões psicomotoras e mentais e conhecimentos tecnológicos da especialidade que não estão sujeitos ao automatismo.

Exemplos de operários qualificados:

Indústria Mecânica e Metalúrgica: Ajustador, Torneiro, Mecânico de Manutenção, Fresador, Ferramenteiro, Modelador, Serralheiro, Caldereiro.

Indústria de Mat. Elétrico e de Comunicações: Eletricista, Mecânico de Rádio e Televisão, Mecânico de Refrigeração, Galvanizador.

Indústria de Construção e Mobiliário: Pedreiro, Instalador, Eletricista, Carpinteiro, Marceneiro, Estofador, Encanador.

Indústria Editorial e Gráfica: Compositor, Impressor, Mecanotipista, Fotógrafo Gráfico, Gravador de Clichês, Retocador de «Off-Set».

O cálculo do número de operários qualificados a serem formados entre 1963 e 1976 foi feito de maneira análoga à usada para os operários semiquualificados, com auxílio do Quadro 28, e possibilitou a quantificação pretendida.

QUADRO 28
PROGRAMAÇÃO DA FORMAÇÃO DE OPERÁRIOS QUALIFICADOS
(1963/1976)

| A N O | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (97%) | INCORPORADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|-----------|--------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|
| 1963..... | 325.547 | 315.780 | 26.890 | 342.670 |
| 1964..... | 342.670 | 332.390 | 28.304 | 360.694 |
| 1965..... | 360.694 | 349.873 | 29.794 | 379.667 |
| 1966..... | 379.667 | 368.277 | 31.360 | 399.637 |
| 1967..... | 399.637 | 387.648 | 33.010 | 420.658 |
| 1968..... | 420.658 | 408.038 | 34.747 | 442.785 |
| 1969..... | 442.785 | 429.501 | 36.574 | 466.075 |
| 1970..... | 466.075 | 452.093 | 38.497 | 490.590 |
| 1971..... | 490.590 | 475.872 | 40.523 | 516.395 |
| 1972..... | 516.395 | 500.903 | 47.654 | 543.557 |
| 1973..... | 543.557 | 527.250 | 44.898 | 572.148 |
| 1974..... | 572.148 | 554.984 | 47.259 | 602.243 |
| 1975..... | 602.243 | 584.176 | 49.634 | 633.810 |
| 1976..... | 633.810 | — | — | — |

A formação de operários qualificados é uma tarefa empreendida, em sua grande parte, pelo SENAI, que tem formado cerca de 70% do estoque total existente. Em linhas gerais, o objetivo do SENAI é o de formação de operários destinados particularmente à manutenção de equipamentos e aos encargos gerais da Indústria Mecânica. A parte do operariado encarregada de tarefas típicas dos setores industriais específicos deveria, na medida do possível, ser formada pelas empresas, através do uso das próprias instalações e equipamentos de trabalho.

A partir de janeiro de 1959, foi criado pela Diretoria do Ensino Industrial do Ministério da Educação e Cultura o «Programa Intensivo de Preparação de Mão-de-Obra Industrial», com

o objetivo de intensificar a formação dos vários níveis de mão-de-obra para a indústria. Este programa, através de convênios com entidades públicas e particulares pôde formar, até 31 de julho de 1966, cerca de 80.000 operários, como mostra o Anexo A.

Analisando o Quadro 28, vê-se que o número de operários-qualificados a incorporar ao estoque existente, entre 1963 e 1965, era de cerca de 85.000. O SENAI formou, neste período, cerca de 45.000 operários, ou seja, pouco mais da metade do necessitado pela indústria.

Assim, a formação do Programa, em termos de operários qualificados, poderá ser feita segundo o Quadro 29. Neste Quadro, considerou-se que o número de incorporações devidas ao SENAI crescerá na razão de 4% ao ano, taxa prevista de aumento anual de arrecadação da Previdência Social. Considerou-se ainda que a incorporação no triênio 1963-1965 seguiu o disposto no Quadro 28, próximo à realidade.

QUADRO 29
INCORPORAÇÃO ANUAL DE OPERÁRIOS QUALIFICADOS
(EXCLUSIVE OS FORMADOS PELAS EMPRESAS)

| A N O | FORMADOS PELO SENAI | FORMADOS PELO PROGRAMA INTENSIVO DE PREPARAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA INDUSTRIAL |
|-------|---------------------|--|
| 1966 | 18.300 | 6.800 |
| 1967 | 19.000 | 7.400 |
| 1968 | 19.800 | 8.000 |
| 1969 | 20.600 | 8.700 |
| 1970 | 21.400 | 9.400 |
| 1971 | 22.300 | 10.100 |
| 1972 | 23.200 | 10.900 |
| 1973 | 24.100 | 11.800 |
| 1974 | 25.100 | 12.700 |
| 1975 | 26.100 | 13.600 |
| 1976 | 27.100 | 14.600 |

I. 3.3.3 — Agentes de mestria

Os agentes de mestria, feitores, supervisores, ou simplesmente mestres e contra-mestres, como são freqüentemente denominados em nosso meio, desempenham funções de chefia de turmas de operários nos setores de produção e de manutenção. Suas atribuições e conhecimentos variam conforme a atividade da empresa e a cate-

goria de empregados que dirigem, mas, de um modo geral, o seu treinamento profissional abrange organização do trabalho, técnicas de supervisão e desenvolvimento da personalidade.

O cálculo do número de agentes de mestria a treinar entre 1963 e 1976 foi feito com auxílio do Quadro 30.

QUADRO 30
PROGRAMAÇÃO DA FORMAÇÃO DE AGENTES DE MESTRIA
(1963/1976)

| ANO | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (97%) | DIPLOMADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|------|--------------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------|
| 1963 | 99.297 | 96.318 | 7.725 | 104.043 |
| 1964 | 104.043 | 100.922 | 8.094 | 109.016 |
| 1965 | 109.016 | 105.745 | 8.482 | 114.227 |
| 1966 | 114.227 | 110.800 | 8.887 | 119.687 |
| 1967 | 119.687 | 116.096 | 9.312 | 125.408 |
| 1968 | 125.408 | 121.646 | 9.756 | 131.402 |
| 1969 | 131.402 | 127.460 | 10.223 | 137.683 |
| 1970 | 137.683 | 133.552 | 10.712 | 144.264 |
| 1971 | 144.264 | 139.936 | 11.224 | 151.160 |
| 1972 | 151.160 | 146.625 | 11.760 | 158.365 |
| 1973 | 158.365 | 153.633 | 12.323 | 165.966 |
| 1974 | 165.966 | 160.977 | 12.911 | 173.888 |
| 1975 | 173.888 | 168.671 | 13.466 | 182.137 |
| 1976 | 182.137 | — | — | — |

A formação desses agentes de mestria deve ser feita planificadamente nas próprias empresas e nos centros de formação profissional do SENAI, através de cursos e programas de treinamento para supervisores. O SENAI tem sido bastante útil nesta atividade, através de seus cursos de técnicas de chefia (com aplicações do método TWI e outros), que estão sendo freqüentados por um número crescente de mestres e contra-mestres.

I. 3 4 — Medidas gerais para implementação do plano para técnicos e operários industriais

A evolução da rede de ensino industrial brasileira, não obstante os vícios que historicamente a distorceram, mostra-se, na atualidade, do ponto-de-vista quantitativo, satisfatória para atendimento das necessidades do mercado. A sua reformulação, conseqüentemente, prende-se antes à qualidade, à sintonização per-

manente do crescimento do mercado com a do ensino, a reajustamentos, do que à adoção de medidas de expansão.

Neste particular, impõe-se a utilização de uma estratégia que possibilite a adequação de prédios, instalações e pessoal à nova situação surgida no País nos últimos decênios. Paralelamente, torna-se imprescindível a formulação de uma política nacional e integrada de ensino industrial capaz de corrigir os desequilíbrios existentes de espaços, equipamentos, pessoal e recursos, os quais impedem fatalmente o livre desenvolvimento dos planos de formação para mão-de-obra industrial.

Dois pontos básicos deverão orientar o plano de formação de mão-de-obra industrial:

a) programação rigorosa da expansão da rede de ensino, visando ao estabelecimento de uma permanente correspondência entre as necessidades do mercado de trabalho e a localização de escolas, e

b) a extinção do ginásio industrial (vide Ensino Médio) e eliminação de distorções congêneres, que dispersam as atividades das escolas capacitadas a promover cursos básicos.

A rede de ensino industrial existente, conforme o demonstram pesquisas recentemente realizadas, é suficiente para atender às necessidades gerais do parque produtivo nacional nos próximos cinco anos, mesmo que o processo de industrialização e desenvolvimento econômico se acelere intensamente. Assim, deverão ser mantidas as escolas existentes e incrementadas ao máximo a sua eficiência e rentabilidade. A criação de novas escolas industriais apenas será permitida quando rigorosos levantamentos de mão-de-obra indiquem a sua necessidade, apontando a subsequente localização. A capacidade ociosa existente, em casos especiais, deve servir para realizar parte da formação dos engenheiros de operação, em convênios celebrados com as Universidades e estabelecimentos isolados de ensino superior interessados em tal programa.

Com relação à rede existente, deverá ser feita a concentração dos recursos e estímulos federais em escolas que atendam prioritariamente os seguintes requisitos:

a) a existência de cursos de mecânica, eletrotécnica, eletrônica, mineração e metalurgia, edificações e estradas;

b) localização em áreas de concentração industrial ou região em desenvolvimento econômico;

c) escolas com possibilidade de ampliação de matrículas e aumento da eficiência pedagógica e administrativa; escolas gratuitas; escolas sem fins lucrativos.

Paralelamente, deverão ser criados os cursos técnicos de farmácia, com o objetivo de formar os profissionais das farmácias comerciais, até agora supridos pelo ensino superior. Deverá ser aproveitada, para este fim, a capacidade ociosa existente na rede das Escolas Técnicas de Química, cujo número de matrículas é excessivamente superior às necessidades do mercado de trabalho.

A conclusão de obras iniciadas, na rede federal de ensino público (estimada em 15 bilhões de cruzeiros), é medida inadiável, ainda que discutível a procedência de sua localização. A conclusão impõe-se como providência tendente a impedir o malbaratamento de recursos e deverá ser seguida de uma reformulação geral nas diretrizes iniciais que orientaram os projetos não acabados.

É necessário que os prédios existentes, ou em construção, sejam rigorosamente adequados às finalidades da escola, e, para tanto, a área construída, as salas, oficinas e laboratórios deverão ser construídos de acordo com os cursos e matrículas programados para os próximos anos (5 ou 10). A funcionalidade arquitetônica da obra deverá impor-se a outros critérios porventura existentes.

O programa dos laboratórios, o reequipamento das oficinas e seu dimensionamento devem ser orientados por uma política racional, que leve em conta o número de vagas, o tempo de permanência do aluno na escola, a natureza dos cursos técnicos e a existência de projetos específicos de trabalho.

O reequipamento das escolas, cujas oficinas possuam máquinas que já completaram o seu período de vida útil, ou que não satisfaçam mais às exigências da indústria moderna, é medida tendente a aumentar a eficácia e produtividade das escolas existentes.

A revisão de alguns currículos tradicionais — ou a criação de novos — tendente a facilitar o ajustamento dos cursos ao mer-

cado de trabalho; a ampliação das matrículas em cursos técnicos e a manutenção de cursos para auxiliares técnicos, completados com cursos de rápida duração; a expansão dos centros de educação técnica e a criação de novos cursos técnicos, com flexibilidade de ação, aparecem como outras medidas exequíveis.

A extinção do regime de internato ou semi-internato, com a sua substituição pelas bolsas de estudos; a eliminação de atividades que não estejam diretamente ligadas ao ensino e ao treinamento, dentro das escolas, constituem novas medidas aconselhadas.

Uma seleção criteriosa dos alunos que se destinam aos cursos técnicos e a organização de serviço permanente de encaminhamento a estágios e acompanhamento da carreira daqueles que estejam em vias de concluir os cursos técnicos, aparecem como providências destinadas a reduzir alguns desajustamentos credenciados.

Torna-se indispensável aumentar a produtividade do professor, em certas escolas, possibilitando-se ao corpo docente uma adequada formação científica e a obtenção de salários que lhe dê condições para dedicar-se integralmente às atividades do magistério e da pesquisa.

O conhecimento exato das condições do mercado de trabalho pela escola deverá ser assegurado pelo estabelecimento de contatos permanentes de cada unidade escolar com o maior número possível de empresas e serviços que empregam técnicos egressos dos seus cursos.

Com relação à formação da mão-de-obra industrial, ao nível do operário, deve-se incrementar ao máximo a aprendizagem nos locais de trabalho, obtendo-se, assim, maior produtividade e integração do pessoal nas empresas.

Deve-se ampliar a formação integral nas «escolas-oficinas» do SENAI e dar estímulo e assistência às empresas industriais, por intermédio dessas escolas, para o treinamento, em serviço, de menores e operários adultos.

Finalmente, torna-se necessário intensificar a preparação de agentes de mestria e instrutores de empresas, para as tarefas de treinamento em serviço, e rever a legislação relativa à aprendizagem industrial, visando a condicionar o tempo de duração de aprendizagem à maior ou menor escolaridade primária dos aprendizes.

1.4 — Profissionais de Nível Superior Relacionados com o Setor Econômico Secundário

Nesta seção, o intuito será fixar metas quantitativas para a formação de engenheiros, químicos e arquitetos, que são as profissões de nível superior mais ligadas ao setor industrial. Observe-se, entretanto, que este tipo de mão-de-obra não se dirige exclusivamente para a indústria, de forma que o dimensionamento das necessidades desses profissionais deve ser feito levando-se em consideração a generalidade do mercado de trabalho do País.

1.4.1 — Engenheiros

1.4.1.1 — Demanda brasileira de engenheiros em 1976

A *cross-section* realizada pelo Setor de Educação do EPEA verificou que, em 1976, a relação de habitantes por engenheiro no Brasil deverá ser de 1.500. Considerando-se que a população brasileira estimada para aquele ano seria de 110 milhões de habitantes, o número desejável de engenheiros seria de, aproximadamente, 73.000. Deve ser observado, entretanto, que a estimativa de engenheiros da maioria dos países utilizados na *cross-section* baseia-se em dados censitários que incluem, no estoque de engenheiros, profissionais sem formação completa. Assim sendo, o número obtido para o Brasil está superestimado, já que o presente trabalho considerará exclusivamente os engenheiros formados, nos estabelecimentos de ensino superior reconhecidos.

Por outro lado, a manter-se a participação dos engenheiros na força de trabalho industrial, o número de engenheiros na indústria em 1976 deverá ser de, aproximadamente, 25.000. Sabendo-se que, em 1963, a percentagem dos engenheiros formados trabalhando na indústria era de cerca de 50%, encontrar-se-ia uma demanda de 50.000 engenheiros em 1976, desde que essa percentagem não mudasse. Aqui, o cálculo da demanda estaria subestimado, porque as modificações tecnológicas, nos próximos anos, deverão aumentar a percentagem de engenheiros na indústria.

Deve ser considerado ainda que a engenharia vem exercendo sobre os jovens uma grande atração, levando ao vestibular contin-

gentes maciços de candidatos. Com o correr do tempo, muitos desses jovens não se adaptam à profissão e ingressam em outros setores profissionais: economia, administração, etc. Assim, ao estimar-se o estoque necessário de engenheiros, em 1976, deve-se levar em conta que o dimensionamento não pode ser feito exclusivamente em função das necessidades do mercado de trabalho de engenheiros propriamente ditos.

Em relação aos engenheiros de operação, com 3 anos de formação em cursos relativamente recentes, deve-se observar que a sua atuação tem considerável importância, já que substituirão os engenheiros tradicionais em tarefas na indústria, colocando-se em posição intermediária, entre aqueles e o técnico de nível médio.

Assim, a demanda pode ser estimada em função do que foi visto anteriormente e do crescimento natural do contingente de engenheiros tradicionais (60.000 em 1976). A cifra de 15.000 engenheiros de operação, em 1976, num total de 75.000 profissionais, parece adequada.

1.4.1.2 Variação anual no estoque de engenheiros

Estudou-se separadamente os dois tipos de engenheiros, elaborando-se um quadro para engenheiros tradicionais e outro para engenheiros de operação.

Para os engenheiros tradicionais, partiu-se de um estoque de 26.800 profissionais, em 1966, e chegou-se até 60.000, em 1976. Verificou-se um amortecimento no ritmo de incorporação anual, sem o qual o número de engenheiros seria excessivamente alto, em 1976. O Quadro 31 apresenta os resultados obtidos.

No caso dos engenheiros de operação, seguindo-se orientação da Comissão de Formação de Engenheiros, da Diretoria do Ensino Superior do MEC, partiu-se de uma turma de 2.000 alunos, em 1967, da qual deverão graduar-se 1.700 engenheiros operacionais, em 1969 (85%). Assim, o estoque inicial tomado é de 1.700 engenheiros, em 1970 e chegar-se-á até 15.000 engenheiros no ano-meta. O Quadro 32 dá esta variação de estoque, supondo inicialmente um crescimento de 10% anuais nas conclusões.

I. 4.1.3 — Programação de matrículas

O Quadro 33 dá a programação de matrículas para os cursos tradicionais de engenharia:

a) As matrículas de 1ª série foram obtidas a partir das conclusões de curso da turma correspondente.

b) Admitiu-se que, para 100 alunos na 1ª série do ano Y, ter-se-á 96 alunos na 2ª série do ano Y + 1; 92 alunos da 2ª série do ano Y + 2; 88 alunos na 4ª série do ano Y + 3; 85 alunos na 5ª série do ano Y + 4 e 85 conclusões.

c) Admitiu-se ainda que, a partir de 1971, as matrículas de 1ª série cresçam à taxa anual de 4%.

O Quadro 34 mostra a programação de matrículas para os cursos de engenharia de operação:

a) Considerou-se apenas a turma inicial de 1967, devido ao fato de que as turmas anteriores (a partir de 1964) ainda não tiveram sua situação definida, tendo muitas delas se transformado em turmas de engenharia tradicional.

b) Para 100 alunos na 1ª série do ano Y, admitiu-se que se terá 93 na 2ª série do ano Y + 1; 86 na 2ª série do ano Y + 2 e 85 conclusões.

c) A partir de 1973, admitiu-se que as matrículas de 1ª Série crescerão à taxa anual de 8%.

QUADRO 31
VARIACÃO NO ESTOQUE DE ENGENHEIROS TRADICIONAIS

| ANO | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE | DIPLOMADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|-----------|--------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|
| 1966..... | 26.800 | 26.130 | (*) 2.874 | 29.004 |
| 1967..... | 29.004 | 28.279 | (*) 3.518 | 31.797 |
| 1968..... | 31.797 | 31.002 | (*) 4.686 | 35.688 |
| 1969..... | 35.688 | 34.796 | (*) 4.000 | 38.796 |
| 1970..... | 38.796 | 37.826 | (*) 4.200 | 42.026 |
| 1971..... | 42.026 | 40.975 | 4.153 | 45.128 |
| 1972..... | 45.128 | 44.000 | 4.458 | 48.458 |
| 1973..... | 48.458 | 47.247 | 4.787 | 52.034 |
| 1974..... | 52.034 | 50.733 | 5.141 | 55.874 |
| 1975..... | 55.874 | 54.477 | 5.523 | 60.000 |
| 1976..... | 60.000 | — | — | — |

(*) Dados estimados.

QUADRO 32

VARIAÇÃO DO ESTOQUE DE ENGENHEIROS DE OPERAÇÃO

| ANO | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (07 67) | DIPLOMADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|------|--------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------|
| 1969 | 1.700 | 1.675 | 1.700 | 1.700 |
| 1970 | 3.545 | 3.456 | 1.870 | 3.545 |
| 1971 | 5.513 | 5.375 | 2.057 | 5.513 |
| 1972 | 7.638 | 7.447 | 2.263 | 7.638 |
| 1973 | 9.936 | 9.688 | 2.489 | 9.936 |
| 1974 | 12.126 | 12.115 | 2.758 | 12.426 |
| 1975 | 15.000 | — | 2.885 | 15.000 |
| 1976 | — | — | — | — |

QUADRO 33

ENGENHARIA TRADICIONAL — PROGRAMAÇÃO DE MATRÍCULAS
MATRÍCULAS GERAIS

| ANOS INICIAIS (Y) | NOS ANOS E SÉRIES | | | | | CONDIÇÕES | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS |
|-------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------|-------------|-----------------------------------|
| | 1.ª SÉRIE ANO | 2.ª SÉRIE ANO | 3.ª SÉRIE ANO | 4.ª SÉRIE ANO | 5.ª SÉRIE ANO | | | |
| | (Y + 0) | (Y + 1) 00 | (Y + 2) 02 | (Y + 3) 03 | (Y + 4) 05 | | | |
| 1969 | — | — | — | — | 2.574 | 2.574 | 1966 | 21.047 |
| 1968 | — | — | — | 3.642 | 3.517 | 3.518 | 1967 | 22.328 |
| 1964 | — | — | 5.072 | 4.851 | 4.060 | 4.686 | 1968 | 23.309 |
| 1965 | — | 4.518 | 4.330 | 4.141 | 4.000 | 4.000 | 1969 | 23.510 |
| 1962 | 4.941 | 4.743 | 4.540 | 4.348 | 4.200 | 4.200 | 1970 | 24.780 |
| 1967 | 4.880 | 4.691 | 4.495 | 4.300 | 4.153 | 4.153 | 1971 | 26.254 |
| 1965 | 5.245 | 5.035 | 4.825 | 4.610 | 4.458 | 4.458 | 1972 | 27.974 |
| 1969 | 5.632 | 5.407 | 5.181 | 4.950 | 4.787 | 4.787 | 1973 | 29.603 |
| 1970 | 6.048 | 5.806 | 5.564 | 5.322 | 5.141 | 5.141 | 1974 | 31.132 |
| 1971 | 6.495 | 6.238 | 5.978 | 5.718 | 5.523 | 5.523 | 1975 | 32.554 |
| 1972 | 6.758 | 6.488 | 6.217 | 5.947 | 5.744 | 5.744 | 1706 | 33.855 |
| 1973 | 7.028 | 6.747 | 6.460 | 6.185 | — | — | — | — |
| 1974 | 7.309 | 7.012 | 6.724 | — | — | — | — | — |
| 1975 | 7.601 | 7.297 | — | — | — | — | — | — |
| 1976 | 7.903 | — | — | — | — | — | — | — |

QUADRO 34
ENGENHARIA DE OPERAÇÃO — PROGRAMAÇÃO DE MATRÍCULAS
MATRÍCULAS GERAIS

| ANOS INICIAIS (Y) | NOS ANOS E SÉRIES | | | | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS |
|----------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------|----------------|--|
| | 1.ª SÉRIE ANO Y + 0 | 2.ª SÉRIE ANO Y + 1 03 | 3.ª SÉRIE ANO Y + 2 86 | CONCLUSÃO | | |
| 1965 | — | — | — | — | 1967 | 2.000 |
| 1966 | — | — | — | — | 1968 | 4.000 |
| 1967 | 2.000 | 1.800 | 1.720 | 1.700 | 1969 | 6.188 |
| 1968 | 2.200 | 2.046 | 1.862 | 1.870 | 1970 | 6.805 |
| 1969 | 2.420 | 2.251 | 2.081 | 2.087 | 1971 | 7.485 |
| 1970 | 2.662 | 2.476 | 2.250 | 2.263 | 1972 | 8.223 |
| 1971 | 2.928 | 2.723 | 2.518 | 2.489 | 1973 | 8.909 |
| 1972 | 3.221 | 2.990 | 2.770 | 2.738 | 1974 | 9.592 |
| 1973 | 3.334 | 3.156 | 2.910 | 2.865 | 1975 | 10.288 |
| 1974 | 3.060 | 3.410 | 3.153 | 3.110 | 1976 | 11.111 |
| 1975 | 3.059 | 3.652 | — | — | — | — |
| 1976 | 4.276 | — | — | — | — | — |

I.4.2 — Químicos

I.4.2.1 — Demanda de químicos em 1976

O Decreto-lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943 — Consolidação das Leis do Trabalho — considera profissionais químicos os possuidores de diploma de químico, químico industrial ou engenheiro químico, bem como os licenciados (práticos). A estas categorias, a Lei 2.800, de 18 de junho de 1956, acrescenta, em seu art. 20, os bacharéis em química e os técnicos químicos.

Considerando apenas os profissionais de nível superior, pode ser feita uma divisão dos mesmos em dois grupos principais: um grupo composto pelos profissionais de 4 anos de curso (químicos industriais e bacharéis em química) e outro composto pelos de 5 anos de formação (engenheiros químicos).

O presente trabalho tem por objetivo a formulação de metas quantitativas para a formação de profissionais de cada um desses grupos, que representam, respectivamente, 55% e 45% do total, segundo dados colhidos na pesquisa «Análise da Demanda de Profissionais Químicos no Brasil», do Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro, em convênio com a Diretoria de Ensino Superior do MEC.

A demanda global de químicos de nível superior, no ano-meta de 1976, pode ser estimada por dois processos:

a) Tomar a demanda em um determinado ano-base e projetá-la para o ano-meta;

b) Fazer uma *cross-section* internacional.

Segundo a «Análise da Demanda de Profissionais Químicos no Brasil», a demanda de químicos de nível superior, em princípios de 1965, era de cerca de 4.400 profissionais. Esta demanda foi obtida por pesquisa junto às diretorias de pessoal dos Ministérios e junto às empresas registradas nos Conselhos Regionais de Química.

Admitindo que:

a) A pesquisa tenha englobado 90% do mercado de trabalho para os químicos;

b) A demanda de químicos cresça de 1965 a 1976, à taxa anual de 4.5% (taxa de crescimento prevista para a mão-de-obra na Indústria Química).

Concluir-se-á que o estoque de químicos formados em 1976 deverá ser de:

$$4.400 \times \frac{10}{9} \times 1,045^{11} = 7.920 \text{ profissionais}$$

A *cross-section* realizada pelo Setor de Educação do EPEA determinou que para o PIB *per capita* previsto para o Brasil, em 1976, ter-se-á 13.000 habitantes/químico. Como a população prevista é de 110 milhões de habitantes, o número de químicos deverá ser igual a 8.460.

Assim, se a demanda de químicos for estimada em 8.500 profissionais em 1976, ela estará de acordo com a *cross-section* e terá uma folga em relação ao primeiro processo, prevendo que uma parcela dos diplomados não ingresse na profissão.

A distribuição atual dos profissionais de química é a seguinte:

| | | |
|-------------------------|-------------------------------|-----|
| 5 anos de formação — a) | Engenheiros Químicos | 45% |
| 4 anos de formação — a) | (Químicos Industriais) | 50% |
| | b) (Bacharéis em Química) ... | 5% |

Admitindo que esta composição se mantenha até 1976, ter-se-á a demanda desagregada em três níveis:

| | | |
|----------------------|------------------------------|-------|
| 5 anos de formação — | Engenheiros Químicos | 3.820 |
| 4 anos de formação — | (Químicos Industriais) | + 250 |
| | (Bacharéis em Química) | 430 |

1.4.2.2 — Variação anual no estoque de químicos

O estoque de químicos em 1964 era de 3.461 profissionais. No fim do referido ano graduaram-se 209 profissionais: 25 bacharéis, 144 engenheiros químicos e 40 químicos industriais. Vê-se daí que o número de químicos industriais formados está muito aquém das necessidades do País, havendo necessidade de um fortalecimento do seu sistema de formação.

No que diz respeito aos engenheiros-químicos, considerando a conclusão de 1964 e estimando a conclusão de 1965 em 152 profissionais, ter-se-á um estoque de 1.772 engenheiros-químicos em 1966. Para esta estimativa, considerou-se uma perda anual de 2,5% no estoque.

O Quadro 35 dá a variação anual no estoque de engenheiros-químicos, com o número de diplomações anuais necessárias para que se alcance a meta prevista.

A variação anual no estoque de químicos industriais, por seu turno, é dada no Quadro 36, partindo de um estoque de 1.726 profissionais em 1966. É fácil deduzir do referido quadro o enorme impulso que deverá ser dado aos cursos de química industrial de modo a se chegar à meta dos 4.250 químicos em 1976.

O Quadro 37 mostra, finalmente, as variações do estoque de bacharéis em química, cujo ritmo de incorporação anual à força de trabalho manter-se-á sem necessidade de novos investimentos.

QUADRO 35
VARIAÇÃO ANUAL NO ESTOQUE DE ENGENHEIROS QUÍMICOS

| A N O | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (97,5%) | DIPLOMADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|-----------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1966..... | 1.972 | 1.728 | 164 | 1.892 |
| 1967..... | 1.892 | 1.846 | 177 | 2.022 |
| 1968..... | 2.022 | 1.971 | 191 | 2.162 |
| 1969..... | 2.162 | 2.108 | 206 | 2.314 |
| 1970..... | 2.314 | 2.266 | 222 | 2.478 |
| 1971..... | 2.478 | 2.416 | 240 | 2.666 |
| 1972..... | 2.666 | 2.590 | 324 | 2.914 |
| 1973..... | 2.914 | 2.841 | 366 | 3.197 |
| 1974..... | 3.197 | 3.117 | 391 | 3.608 |
| 1975..... | 3.608 | 3.428 | 400 | 3.850 |
| 1976..... | 3.820 | — | — | — |

QUADRO 36
VARIAÇÃO ANUAL NO ESTOQUE DE QUÍMICOS INDUSTRIAIS

| A N O | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (97,5%) | DIPLOMADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|-----------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1966..... | 1.726 | 1.685 | 60 | 1.743 |
| 1967..... | 1.743 | 1.699 | 69 | 1.768 |
| 1968..... | 1.768 | 1.724 | 79 | 1.805 |
| 1969..... | 1.805 | 1.758 | 91 | 1.849 |
| 1970..... | 1.849 | 1.803 | 105 | 1.908 |
| 1971..... | 1.908 | 1.860 | 239 | 2.099 |
| 1972..... | 2.099 | 2.047 | 367 | 2.414 |
| 1973..... | 2.414 | 2.354 | 560 | 2.914 |
| 1974..... | 2.914 | 2.841 | 677 | 3.518 |
| 1975..... | 3.518 | 3.430 | 820 | 4.260 |
| 1976..... | 4.260 | — | — | — |

QUADRO 37
VARIAÇÃO ANUAL NO ESTOQUE DE BACHARÊIS EM QUÍMICA

| A N O | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (97,5%) | DIPLOMADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|-----------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1966..... | 216 | 210 | 25 | 235 |
| 1967..... | 236 | 229 | 25 | 254 |
| 1968..... | 254 | 248 | 25 | 273 |
| 1969..... | 273 | 266 | 25 | 291 |
| 1970..... | 291 | 284 | 25 | 309 |
| 1971..... | 309 | 301 | 29 | 330 |
| 1972..... | 330 | 322 | 31 | 353 |
| 1973..... | 353 | 344 | 33 | 377 |
| 1974..... | 377 | 368 | 35 | 405 |
| 1975..... | 405 | 395 | 37 | 430 |
| 1976..... | 430 | — | — | — |

1.4.2.3 — Programação de matrículas

Em relação aos engenheiros-químicos, partindo-se das conclusões do Quadro 35, foi elaborado o Quadro 38 que dá a programação de matrículas nos cursos de Engenharia-Química.

Considerou-se que, para 100 alunos na 1ª série do ano Y, haverá 95 na 2ª série do ano Y + 1; 91 na 3ª série do ano Y + 2; 88 na 4ª série do ano Y + 3; 85 na 5ª série do ano Y + 4 e 85 conclusões.

Para os químicos-industriais, a programação do Quadro 39 foi feita de maneira análoga à dos engenheiros-químicos. Os índices de sobrevivência de cada turma foram estimados em 95% na 2ª série, 90% na 3ª série e 85% na 4ª série. Admitiu-se ainda que o número de conclusões em cada ano é igual ao número de matrículas na 4ª série.

Para os bacharéis em química, a programação de matrículas foi feita no Quadro 40. O processo utilizado e as taxas de sobrevivência adotadas foram idênticas às empregadas para os químicos industriais.

QUADRO 38

ENGENHARIA QUÍMICA — PROGRAMAÇÃO DE MATRÍCULAS

MATRÍCULAS GERAIS

| ANOS Iniciais (Y) | NOS ANOS E SÉRIES | | | | | CONCLUSÕES | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|-------------|--|
| | 1.ª Série Ano (Y + 0) | 2.ª Série Ano (Y + 1) | 3.ª Série Ano (Y + 2) | 4.ª Série Ano (Y + 3) | 5.ª Série Ano (Y + 4) | | | |
| 1962..... | — | — | — | — | 164 | 164 | 1966 | 1.042 |
| 1963..... | — | — | — | 183 | 177 | 177 | 1967 | 1.126 |
| 1964..... | — | — | 204 | 197 | 191 | 191 | 1968 | 1.201 |
| 1965..... | — | 230 | 220 | 213 | 206 | 206 | 1969 | 1.474 |
| 1966..... | 261 | 248 | 238 | 230 | 222 | 222 | 1970 | 1.675 |
| 1967..... | 282 | 268 | 257 | 248 | 240 | 240 | 1971 | 1.864 |
| 1968..... | 381 | 362 | 347 | 335 | 324 | 324 | 1972 | 2.058 |
| 1969..... | 418 | 398 | 381 | 369 | 360 | 356 | 1973 | 2.197 |
| 1970..... | 400 | 437 | 419 | 406 | 391 | 391 | 1974 | 2.323 |
| 1971..... | 471 | 447 | 429 | 414 | 400 | 400 | 1975 | 2.448 |
| 1972..... | 499 | 474 | 454 | 439 | 424 | 424 | 1976 | 2.597 |
| 1973..... | 526 | 508 | 481 | 466 | — | — | — | — |
| 1974..... | 541 | 523 | 511 | — | — | — | — | — |
| 1975..... | 595 | 565 | — | — | — | — | — | — |
| 1976..... | 631 | — | — | — | — | — | — | — |

QUADRO 39
QUÍMICA INDUSTRIAL — PROGRAMAÇÃO DE MATRÍCULAS
MATRÍCULAS GERAIS

| ANOS INICIAIS (Y) | NOS ANOS E SÉRIES | | | | | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|-------------|---|
| | 1.ª SÉRIE ANO (Y + 0) | 2.ª SÉRIE ANO (Y + 1) | 3.ª SÉRIE ANO (Y + 2) | 4.ª SÉRIE ANO (Y + 3) | CONCLUSÕES | | |
| 1963 | — | — | — | 60 | 60 | 1966 | 327 |
| 1964 | — | — | 72 | 09 | 69 | 1967 | 379 |
| 1965 | — | 88 | 84 | 79 | 79 | 1968 | 674 |
| 1966 | 107 | 102 | 96 | 91 | 91 | 1969 | 902 |
| 1967 | 124 | 118 | 112 | 106 | 105 | 1970 | 1.427 |
| 1968 | 281 | 287 | 253 | 239 | 239 | 1971 | 2.060 |
| 1969 | 432 | 410 | 389 | 367 | 367 | 1972 | 2.681 |
| 1970 | 659 | 628 | 593 | 560 | 560 | 1973 | 3.218 |
| 1971 | 798 | 756 | 716 | 677 | 677 | 1974 | 3.602 |
| 1972 | 965 | 917 | 869 | 820 | 820 | 1975 | 3.920 |
| 1973 | 1.023 | 972 | 921 | 870 | 870 | 1976 | 4.186 |
| 1974 | 1.084 | 1.030 | 976 | — | — | — | — |
| 1975 | 1.149 | 1.092 | — | — | — | — | — |
| 1976 | 1.218 | — | — | — | — | — | — |

QUADRO 40
BACHARELATO EM QUÍMICA — PROGRAMAÇÃO DE MATRÍCULAS
MATRÍCULAS GERAIS

| ANOS INICIAIS (Y) | NOS ANOS E SÉRIES | | | | | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|-------------|---|
| | 1.ª SÉRIE ANO (Y + 0) | 2.ª SÉRIE ANO (Y + 1) | 3.ª SÉRIE ANO (Y + 2) | 4.ª SÉRIE ANO (Y + 3) | CONCLUSÕES | | |
| 1963 | — | — | — | 25 | 25 | 1966 | 108 |
| 1964 | — | — | 26 | 25 | 25 | 1967 | 108 |
| 1965 | — | 28 | 26 | 25 | 25 | 1968 | 113 |
| 1966 | 29 | 28 | 26 | 25 | 25 | 1969 | 119 |
| 1967 | 29 | 28 | 26 | 25 | 25 | 1970 | 120 |
| 1968 | 34 | 32 | 31 | 29 | 29 | 1971 | 133 |
| 1969 | 36 | 34 | 32 | 31 | 31 | 1972 | 146 |
| 1970 | 39 | 37 | 35 | 33 | 33 | 1973 | 159 |
| 1971 | 41 | 39 | 37 | 35 | 35 | 1974 | 170 |
| 1972 | 44 | 42 | 40 | 37 | 37 | 1975 | 189 |
| 1973 | 47 | 45 | 42 | 40 | 40 | 1976 | 191 |
| 1974 | 50 | 49 | 45 | — | — | — | — |
| 1975 | 53 | — | — | — | — | — | — |
| 1976 | 56 | — | — | — | — | — | — |

I.4.3 — Arquitetos

I.4.3.1 Demanda brasileira de arquitetos em 1976

O setor de Educação do EPEA determinou, através de uma *cross-section*, que o mínimo de arquitetos necessários ao País

no ano-meta de 1976 seria de 11.000 profissionais. Considerando que o estoque de arquitetos em 1964 era de 3.610 profissionais, conclui-se que um grande esforço deverá ser feito no ensino de Arquitetura de modo a atender a demanda prevista.

O Quadro 41 dá a variação anual no estoque de arquitetos, no período 1966-1976:

a) O estoque em 1966 foi determinado partindo dos 3.610 arquitetos em 1964 e considerando as conclusões de 1964 e 1965 iguais a 300 e 304, respectivamente. Admitiu-se ainda uma perda anual de 2,5% no estoque. Chegou-se ao valor de 4.028 arquitetos em 1966;

b) as conclusões de 1966 a 1971 foram tomadas como sendo 85% das matrículas de 1ª série da turma correspondente. A partir de 1972, estas conclusões foram obtidas por interpolação.

I.4.3.2 — Programação de matrículas

A programação de matrículas para o ensino de arquitetura foi feita no Quadro 42. As matrículas de 1ª série dos anos Y foram obtidas a partir das conclusões dos anos Y + 4.

Considerou-se que, para 100 alunos na 1ª série do ano Y, ter-se-ia: 95 alunos na 2ª série do ano Y + 1; 92 alunos na 3ª série do ano Y + 2; 89 alunos na 4ª série do ano Y + 3; 86 alunos na 5ª série do ano Y + 4 e 85 conclusões no ano Y + 4.

A partir de 1971, tomou-se um crescimento anual de 5% nas matrículas de 1ª série.

QUADRO 41
VARIACÃO ANUAL NO ESTOQUE DE ARQUITETOS

| ANO | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (97,5%) | DIPLOMADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|-----------|--------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------|
| 1966..... | 4.028 | 3.927 | (*) 473 | 4.400 |
| 1967..... | 4.400 | 4.290 | (*) 453 | 4.743 |
| 1968..... | 4.743 | 4.624 | (*) 505 | 5.129 |
| 1969..... | 5.129 | 5.001 | (*) 636 | 5.637 |
| 1970..... | 5.637 | 5.496 | (*) 717 | 6.213 |
| 1971..... | 6.213 | 6.058 | (*) 809 | 6.867 |
| 1972..... | 6.867 | 6.696 | 1.030 | 7.725 |
| 1973..... | 7.725 | 7.532 | 1.159 | 8.691 |
| 1974..... | 8.691 | 8.474 | 1.303 | 9.777 |
| 1975..... | 9.777 | 9.533 | 1.467 | 11.000 |
| 1976..... | 11.000 | | | |

(*) Estimativa.

Quadro 42
PROGRAMAÇÃO DE MATRÍCULAS NO ENSINO DE ARQUITETURA
MATRÍCULAS GERAIS

| Anos | NOS ANOS E SÉRIES | | | | | | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS |
|-----------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|---|
| | Iniciais (Y) | 1.ª Série Ano (Y + 0) | 2.ª Série Ano (Y + 1) | 3.ª Série Ano (Y + 2) | 4.ª Série Ano (Y + 3) | 5.ª Série Ano (Y + 4) | | |
| 1982..... | -- | -- | -- | -- | 478 | 473 | 1986 | 3.052 |
| 1983..... | -- | -- | -- | 474 | 468 | 463 | 1987 | 3.428 |
| 1984..... | -- | -- | 546 | 526 | 511 | 505 | 1988 | 4.068 |
| 1985..... | | 711 | 685 | 666 | 643 | 636 | 1989 | 4.782 |
| 1986..... | 543 | 501 | 778 | 750 | 725 | 717 | 1970 | 5.514 |
| 1987..... | 952 | 904 | 870 | 847 | 810 | 800 | 1971 | 0.333 |
| 1968..... | 1.211 | 1.150 | 1.114 | 1.078 | 1.041 | 1.030 | 1972 | 2.118 |
| 1969..... | 1.363 | 1.295 | 1.234 | 1.213 | 1.172 | 1.156 | 1973 | 7.745 |
| 1970..... | 1.533 | 1.456 | 1.410 | 1.364 | 1.318 | 1.303 | 1974 | 8.327 |
| 1971..... | 1.726 | 1.640 | 1.588 | 1.536 | 1.484 | 1.467 | 1975 | 8.844 |
| 1972..... | 1.812 | 1.721 | 1.667 | 1.613 | 1.558 | 1.540 | 1976 | 9.286 |
| 1973..... | 1.003 | 1.808 | 1.751 | 1.694 | -- | -- | -- | -- |
| 1974..... | 1.898 | 1.838 | 1.838 | -- | -- | -- | -- | -- |
| 1975..... | 2.075 | 1.953 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 1976..... | 2.203 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

II. Plano de Formação de Mão-de-Obra Rural

II.1 — Introdução

No setor rural brasileiro, exatamente, sentem-se intensamente os problemas fundamentais do sistema educacional. Ali se concentram as mais altas taxas de evasão, reprovação e, conseqüentemente, baixo aproveitamento de todos os integrantes da rede de ensino. Com os projetos de dinamização agrícola, a própria formação de técnicos de nível médio e superior, cuja precariedade era aceita e imposta mesmo por uma economia atrasada, deve passar a constituir novo desafio aos planos de educação.

Pouco mais de 10.000 alunos encontram-se matriculados nos ginásios e colégios agrícolas e nos vários cursos especificamente destinados à formação de técnicos de nível médio para o setor primário: aprendizagem, treinamento e iniciação agrícolas, didática de ensino agrícola, laticínios, zootecnia, tratoristas, economistas domésticas, etc. Um exíguo número de técnicos superiores encontra-se em atividades no campo propriamente dito e a quantidade dos que atuam nas repartições afetas ao setor é também reduzida.

No entanto, a não ser que haja sensível incremento na evolução e desenvolvimento do sistema agrário nacional, dentro de pouco tempo, o estoque irrisório de técnicos agrícolas, de nível médio e superior, será suficiente para preencher as necessidades da economia

rural. E a saturação de profissionais especializados, na veterinária e na agronomia, poderá dar surgimento a um novo problema: o da superabundância de mão-de-obra altamente qualificada.

Por inexistência de dados, deixou-se de dimensionar o incipiente sistema de treinamento de agricultores semiqualeificados, qualificados, etc.. de alta importância para o setor, pois, na realidade, os profissionais de nível superior serão muito provavelmente apenas os líderes intelectuais da revolução tecnológica na agropecuária e os técnicos de grau médio os responsáveis pela transmissão das novas práticas aos trabalhadores em pauta, aos quais caberá a aplicação das inovações que se fizerem necessárias para o desenvolvimento visado.

II.2 — Técnicos Agrícolas de Nível Médio

II.2.1 — Demanda de técnicos agrícolas de nível médio em 1976

A demanda a ser fixada para este tipo de profissional é puramente normativa, devendo ser ligada à demanda de agrônomos e veterinários. Note-se, entretanto, que, mais importante que a formação acelerada destes técnicos, é a boa utilização dos mesmos nos setores agrícolas em que são mais necessários. O Governo deve fazer sentir a sua ação, criando condições para o bom aproveitamento dos profissionais, preferencialmente dentro do próprio serviço público, nas tarefas de extensão, e, por força do efeito de demonstração, levar a iniciativa privada a adotar procedimento idêntico.

Em 1966, o estoque de técnicos agrícolas de nível médio era estimado em, aproximadamente, 7.000 profissionais, isto é, cerca de 83% do total de agrônomos e veterinários naquele ano. Evidentemente, o número de técnicos deveria ser superior ao de profissionais de nível superior, mas diversos fatores contribuíam para que o oposto se verificasse.

Assim, considerou-se que, em 1976, o estoque de técnicos agrícolas seria igual ao número total de agrônomos e veterinários, ou seja, cerca de 20.800 profissionais, como se verá nas Seções II.3 e II.4. A programação do ensino técnico agrícola foi feita a partir desse número, na falta de outra metodologia menos grosseira.

II.2.2 — Variação anual no estoque de técnicos

O Quadro 43 mostra a variação anual no estoque de técnicos agrícolas de nível médio, de modo a se atingir a demanda. Considerou-se que:

- as perdas anuais representam 5% do estoque no início do ano;
- as conclusões do ano Y representam 70% da matrícula de 1ª série no ano Y-2. Até 1969, as condições foram obtidas por estimativa. A partir de 1970, elas foram obtidas por interpolação.

II.2.3 — Programação de matrículas

A programação de matrículas do ensino técnico agrícola está indicada no Quadro 44, onde se observou o seguinte:

- as matrículas de 1ª série dos anos Y foram obtidas a partir das conclusões dos anos $(Y + 2)$;
- as matrículas de 2ª e 3ª séries da turma que entrou no ano Y representam, respectivamente, 85% e 75% das matrículas na 1ª série;
- a partir de 1973, considerou-se que as matrículas de 1ª série cresceriam à taxa de 10% ao ano.

QUADRO 43
VARIÇÃO ANUAL NO ESTOQUE DE TÉCNICOS
AGRÍCOLAS DE NÍVEL MÉDIO

| ANO | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (95%) | DIPLOMADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|-----------|--------------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------|
| 1966..... | 7.000 | 6.650 | (*) 1.057 | 7.707 |
| 1967..... | 7.707 | 7.322 | (*) 1.181 | 8.503 |
| 1968..... | 8.503 | 8.078 | (*) 1.319 | 9.397 |
| 1969..... | 9.397 | 8.927 | (*) 1.473 | 10.400 |
| 1970..... | 10.400 | 9.880 | 1.790 | 11.670 |
| 1971..... | 11.670 | 11.090 | 2.010 | 13.100 |
| 1972..... | 13.100 | 12.440 | 2.260 | 14.700 |
| 1973..... | 14.700 | 13.970 | 2.530 | 16.500 |
| 1974..... | 16.500 | 15.680 | 2.840 | 18.520 |
| 1975..... | 18.520 | 17.590 | 3.210 | 20.800 |
| 1976..... | 20.800 | | | |

(*) Estimativa.

Quadro 44

PROGRAMAÇÃO DE MATRÍCULAS NO ENSINO TÉCNICO AGRÍCOLA

MATRÍCULAS GERAIS

| ANOS INICIAIS (Y) | NOS ANOS E SÉRIES | | | | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|----------------|--|
| | 1.ª SÉRIE ANO (Y + 0) | 2.ª SÉRIE ANO (Y + 1) | 3.ª SÉRIE ANO (Y + 2) | CONCLUSÕES | | |
| 1964..... | 1.510 | 1.138 | 1.122 | 1.067 | 1966 | 4.365 |
| 1965..... | 1.687 | 1.350 | 1.265 | 1.181 | 1967 | 4.668 |
| 1966..... | 1.853 | 1.600 | 1.412 | 1.319 | 1968 | 5.750 |
| 1967..... | 2.103 | 1.788 | 1.577 | 1.473 | 1969 | 6.620 |
| 1968..... | 2.556 | 2.173 | 1.917 | 1.790 | 1970 | 7.584 |
| 1969..... | 2.870 | 2.440 | 2.152 | 2.010 | 1971 | 8.508 |
| 1970..... | 3.227 | 2.743 | 2.420 | 2.260 | 1972 | 9.546 |
| 1971..... | 3.613 | 3.071 | 2.710 | 2.530 | 1973 | 10.741 |
| 1972..... | 4.055 | 3.447 | 3.041 | 2.840 | 1974 | 11.979 |
| 1973..... | 4.584 | 3.896 | 3.438 | 3.210 | 1975 | 13.270 |
| 1974..... | 5.042 | 4.286 | 3.781 | — | 1976 | 14.695 |
| 1975..... | 5.548 | 4.714 | — | — | — | — |
| 1976..... | 6.100 | — | — | — | — | — |

II.3 — Agrônomos

II.3.1 — Demanda brasileira de agrônomos em 1976

Estudando o problema da demanda brasileira de agrônomos, o Professor José Tiacci Kirsten, da Faculdade de Ciências Econômicas e Administrativas da Universidade de S. Paulo, observou a existência de uma relação funcional entre o número de agrônomos e a área total cultivada do País. Através de uma regressão, pôde expressar quantitativamente esta relação:

$$A_g = 88,05 H^{1,289}$$

A_g = número de agrônomos

H = área cultivada (em milhões de hectares).

Utilizando-se esta relação e estimando a área cultivada do Brasil em 1976, poder-se-á ter a demanda de agrônomos naquele ano. Uma estimativa preliminar sobre esta área cultivada pôde ser feita, com base nos dados do Quadro 45.

EVOLUÇÃO DA ÁREA CULTIVADA DO BRASIL (1960— 1963)

| A N O | ÁREA CULTIVADA (10 ³ Hectares) | A N O | ÁREA CULTIVADA (10 ³ Hectares) |
|-----------|--|-----------|--|
| 1960..... | 17.749 | 1957..... | 23.275 |
| 1961..... | 17.843 | 1958..... | 23.670 |
| 1962..... | 19.061 | 1959..... | 24.743 |
| 1963..... | 19.666 | 1960..... | 26.339 |
| 1964..... | 20.954 | 1961..... | 26.759 |
| 1965..... | 21.804 | 1962..... | 26.483 |
| 1966..... | 22.359 | 1963..... | 29.972 |

Partindo-se deste quadro, pode-se observar que o crescimento médio geométrico da área cultivada no período 1950-1963 foi de 4,12%. Admitindo-se (*) um crescimento igual no período 1963-1976, ter-se-á uma área cultivada de cerca de 50,6 milhões de hectares em 1976 (muito improvável, porque a taxa tende a cair forçosamente, pela impossibilidade de abrir novas frentes de trabalho).

Desta forma, a demanda de agrônomos será dada por:

$$Ag = 888,05 \times 50,6^{1,289} = 13.850$$

II.3.2 — Variação anual no estoque de agrônomos

Partindo do estoque de agrônomos em 1966 (5.804) e do estoque mínimo desejável em 1976 (13.850), construiu-se o Quadro 46 que dá a variação anual no estoque de agrônomos com o número de incorporações a serem feitas cada ano. As conclusões dos anos de 1966 a 1970 foram estimadas em 80% das matrículas de 1ª série nos anos de 1963 a 1967 (a matrícula na 1ª série de 1967 foi estimada). A partir de 1971, o número de conclusões foi determinado considerando as necessidades. Note-se que será preciso um amortecimento nos primeiros anos da década de 1970, sem o qual o número de agrônomos formados será superior às exigências do mercado de

(*) A época da elaboração e mesmo quando da revisão final deste Plano não se dispunha de dados projetados da área cultivada na agricultura. Por isso, tomou-se a taxa de 4,12% a. a. observada de 1950 a 1963, visivelmente precária.

trabalho, já superestimado pelo fato de se ter adotado uma taxa elevada para crescimento da área cultivada.

II.3.3 — Programação de matrícula

Com base nos dados do Quadro 46, foi construído o Quadro 47, que dá a programação de matrícula dos cursos de Agronomia. Sobre este quadro, as seguintes observações devem ser feitas:

a) Considerou-se que, para 100 alunos que ingressem no curso, 95 vão para a 2ª série, 90 vão para a 3ª, 85 chegam à 4ª e concluem o curso;

b) sabendo que as conclusões representam 80% das matrículas das turmas correspondentes na 1ª série, estas foram determinadas;

c) a partir de 1972, admitiu-se um crescimento geométrico anual de 6%, para as matrículas nas 1ª séries.

QUADRO 46
VARIACÃO ANUAL NO ESTOQUE DE AGRÔNOMOS

| ANO | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (97,6%) | DIPLOMADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|-----------|--------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------|
| 1966..... | 5.804 | 5.658 | (*) 832 | 6.490 |
| 1967..... | 6.490 | 6.328 | (*) 1.006 | 7.334 |
| 1968..... | 7.334 | 7.151 | (*) 896 | 8.047 |
| 1969..... | 8.047 | 7.846 | (*) 950 | 8.796 |
| 1970..... | 8.796 | 8.576 | (*) 1.000 | 9.676 |
| 1971..... | 9.576 | 9.337 | 971 | 10.308 |
| 1972..... | 10.308 | 10.050 | 1.046 | 11.096 |
| 1973..... | 11.096 | 10.819 | 1.126 | 11.945 |
| 1974..... | 11.945 | 11.646 | 1.213 | 12.859 |
| 1975..... | 12.859 | 12.638 | 1.312 | 13.850 |
| 1976..... | 13.850 | | | |

(*) Estimativa.

QUADRO 47
 PROGRAMAÇÃO DE MATRÍCULAS PARA O ENSINO DE AGRONOMIA
 MATRÍCULAS GERAIS

| ANOS INICIAIS (X) | NOS ANOS E SÉRIES | | | | | | | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS |
|----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------|-------------|--|
| | 1.ª SÉRIE ANO (X+0) | 2.ª SÉRIE ANO (X+1) | 3.ª SÉRIE ANO (X+2) | 4.ª SÉRIE ANO (X+3) | 5.ª SÉRIE ANO (X+4) | 6.ª SÉRIE ANO (X+5) | CONCLUSÕES | | |
| 1963..... | 1.040 | 988 | 936 | 884 | | | 832 | 1966 | 4.267 |
| 1964..... | 1.257 | 1.194 | 1.131 | 1.068 | | | 1.006 | 1967 | 4.466 |
| 1965..... | 1.120 | 1.064 | 1.008 | 952 | | | 896 | 1968 | 4.423 |
| 1966..... | 1.188 | 1.129 | 1.069 | 1.010 | | | 950 | 1969 | 4.696 |
| 1967..... | 1.260 | 1.188 | 1.126 | 1.063 | | | 1.000 | 1970 | 4.807 |
| 1968..... | 1.214 | 1.163 | 1.093 | 1.032 | | | 971 | 1971 | 6.063 |
| 1969..... | 1.308 | 1.243 | 1.177 | 1.112 | | | 1.046 | 1972 | 6.459 |
| 1970..... | 1.408 | 1.338 | 1.267 | 1.197 | | | 1.126 | 1973 | 6.859 |
| 1971..... | 1.616 | 1.440 | 1.364 | 1.289 | | | 1.213 | 1974 | 6.263 |
| 1972..... | 1.640 | 1.668 | 1.476 | 1.394 | | | 1.312 | 1975 | 6.668 |
| 1973..... | 1.740 | 1.653 | 1.666 | 1.479 | | | 1.392 | 1976 | 7.068 |
| 1974..... | 1.846 | 1.763 | 1.660 | — | | | — | — | — |
| 1975..... | 1.955 | 1.857 | — | — | | | — | — | — |
| 1976..... | 2.070 | — | — | — | | | — | — | — |

II.4 — Veterinários

II.4.1 — Demanda brasileira de veterinários em 1976

A inexistência de estudos, no Brasil, que possibilitem o estabelecimento das necessidades de veterinários, de acordo com o número de rebanhos, leva-nos a apontar, neste Plano, índices puramente normativos para a demanda desses técnicos, até 1976.

A associação do número de veterinários com os relativos aos rebanhos, ainda que pudesse auxiliar na estimativa da demanda de técnicos profissionais, seria limitada, no caso brasileiro, pelas modificações tecnológicas que ocorrerão no campo, repercutindo intensamente no crescimento do rebanho e na melhoria das técnicas de produção.

Circunstâncias várias, no entanto, fazem com que o atual sistema de ensino veterinário mostre-se capacitado, sem exigência de maiores investimentos, a quase triplicar o estoque de técnicos, no Brasil, nos próximos 10 anos.

O estoque de veterinários, que hoje é da ordem de 2.620 (1966), deverá crescer, até 1976, para 7.000 profissionais, enquanto o rebanho bovino, que conta hoje com 87.460.000 cabeças, atingirá, em 1976, a 108.780.000 cabeças, o que representará um aumento de apenas 25%, em 10 anos.

Embora considerando exclusivamente o rebanho bovino, pode-se perceber, das relações estabelecidas, que as necessidades de veterinários estarão limitadas no momento em que se superem as deficiências seculares acumuladas nesse setor.

II.4.2 — Variação anual no estoque de veterinários

O Quadro 48 dá a variação anual no estoque de veterinários, de maneira a atingir a meta prevista em 1976.

a) As incorporações anuais, ou seja, o número de diplomados em cada ano foram estimados da seguinte forma:

1966 a 1967: 65% das matrículas da 1ª série dos anos de 1963 e 1964, respectivamente;

- 1968 a 1970: 70% das matrículas da 1ª série dos anos de 1965 a 1967, respectivamente. As matrículas de 1ª série dos anos de 1966 e 1967 foram estimadas em 688 e 791;
- a partir de 1971, calculou-se o número de incorporações necessárias para que a meta de 7.000 veterinários fôsse atingida.

QUADRO 48

VARIAÇÃO ANUAL NO ESTOQUE DE VETERINÁRIOS

| ANO | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (97.6%) | DIPLOMADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|-----------|--------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------|
| 1966..... | 2.620 | 2.555 | (*) 295 | 2.850 |
| 1967..... | 2.850 | 2.779 | (*) 443 | 3.222 |
| 1968..... | 3.222 | 3.141 | (*) 432 | 3.573 |
| 1969..... | 3.573 | 3.484 | (*) 482 | 3.966 |
| 1970..... | 3.966 | 3.867 | (*) 554 | 4.421 |
| 1971..... | 4.421 | 4.310 | 640 | 4.950 |
| 1972..... | 4.950 | 4.826 | 640 | 5.466 |
| 1973..... | 5.466 | 5.329 | 640 | 5.969 |
| 1974..... | 5.969 | 5.820 | 660 | 6.480 |
| 1975..... | 6.480 | 6.320 | 680 | 7.000 |
| 1976..... | 7.000 | | | |

(*) Estimativa.

II.4.3 — Programação de matrículas

O Quadro 49 dá a programação de matrículas no ensino de veterinária. Com relação a êste quadro, devem ser feitas as seguintes observações:

- a) até 1965, inclusive, utilizaram-se as matrículas realmente verificadas;
- b) turmas de 1966 e 1967: as matrículas na 2ª, 3ª e 4ª séries representam 80%, 75% e 70%, respectivamente, das matrículas na 1ª série;
- c) turmas de 1968 a 1976: as matrículas na 2ª, 3ª e 4ª séries representam 90%, 85% e 80%, respectivamente, das matrículas na 1ª série;
- d) a partir de 1968, as matrículas da 1ª série foram obtidas das conclusões de curso referidas no Quadro 48.

QUADRO 49

PROGRAMAÇÃO DE MATRÍCULAS NO ENSINO DE VETERINÁRIA

MATRÍCULAS GERAIS

| ANOS INICIAIS (Y) | NOS ANOS E SÉRIES | | | | | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|-------------|---|
| | 1.ª SÉRIE ANO (Y + 0) | 2.ª SÉRIE ANO (Y + 1) | 3.ª SÉRIE ANO (Y + 2) | 4.ª SÉRIE ANO (Y + 3) | CONCLUSÕES | | |
| 1963..... | 454 | 372 | 345 | 318 | 298 | 1966 | 1 077 |
| 1964..... | 691 | 531 | 477 | 443 | 443 | 1967 | 2 247 |
| 1965..... | 617 | 464 | 463 | 432 | 432 | 1968 | 2 381 |
| 1966..... | 828 | 650 | 616 | 482 | 482 | 1969 | 2 695 |
| 1967..... | 791 | 633 | 593 | 554 | 554 | 1970 | 2 754 |
| 1968..... | 800 | 720 | 680 | 640 | 640 | 1971 | 2 840 |
| 1969..... | 800 | 720 | 680 | 640 | 640 | 1972 | 2 885 |
| 1970..... | 800 | 720 | 680 | 640 | 640 | 1973 | 2 912 |
| 1971..... | 800 | 720 | 680 | 640 | 640 | 1974 | 2 956 |
| 1972..... | 823 | 742 | 701 | 660 | 660 | 1975 | 2 997 |
| 1973..... | 850 | 765 | 722 | 680 | 680 | 1976 | 3 017 |
| 1974..... | 850 | 765 | 722 | — | — | — | — |
| 1975..... | 850 | — | — | — | — | — | — |
| 1976..... | 850 | — | — | — | — | — | — |

II.5 — Considerações Gerais Sobre o Ensino na Área Rural

Situando-se em ponto crítico de confluência de interesses econômicos e sociais, o plano de ensino e formação de mão-de-obra na zona rural visará a contribuir para o ajustamento das populações às oscilações de uma sociedade em mudança. Nesta perspectiva, deverá capacitar as populações rurais a exercer atividades agrícolas com maior produtividade e prepará-las para rápida adaptação ao trabalho em parques econômicos caracteristicamente urbanos.

Caberá à educação, nas zonas rurais, a tarefa de preparar terreno para a transformação profunda de um sistema econômico obsoleto e de uma organização social ultrapassada, através da qual se logrará a modernização da vida rural, objetivo último deste plano de ensino da mão-de-obra rural, coordenado com os desejos nacionais de reformulação da vida agrária nacional.

Essa função modernizadora da educação se evidenciará ainda mais, na medida em que habilite as populações rurais a uma aceitação de valores e atitudes favoráveis à adoção de novas técnicas e à manipulação eficiente dos recursos produtivos.

O ensino fundamental comum, já tratado na Parte I deste Plano, deve constituir o alicerce básico de assentamento da organização educacional em zonas rurais do País. Na medida do possível, deverá ser extensivo a toda a população em idade escolar, não se diferenciando, neste particular, do ensino ministrado nas zonas urbanas.

A duração, o currículo, o programa do ensino fundamental comum nas áreas rurais, contudo, beneficiando-se da flexibilidade que caracterizará os novos planos educacionais, deverão amoldar-se às peculiaridades e às necessidades do meio em que se encontram inseridos.

Os currículos das escolas primárias, nas zonas rurais, levando sempre em conta os condicionamentos mesológicos, deverão apresentar relativa diversificação. As últimas séries dos cursos poderão ter uma estrutura variada, de acordo com as peculiaridades do mercado de trabalho.

A rede de ensino agrícola de nível médio será mantida, mas as unidades escolares deverão desenvolver as suas atividades numa perspectiva de educação integrada. O ginásio agrícola, gradativamente, irá cedendo lugar ao ginásio compreensivo, o qual, no entanto, resguardará a temática rural do currículo e dos programas. O ensino agrícola, nas áreas rurais, será desenvolvido a partir das motivações suscitadas pela vida cotidiana do corpo discente.

O segundo ciclo do ensino agrícola, na etapa da preparação de técnicos de grau médio, visará uma formação especializada conforme as necessidades econômicas regionais. Não será ignorado, contudo, o papel relevante que, em todas as etapas da formação profissional, desempenham o ensino geral e os conhecimentos básicos.

O ensino agrícola de nível superior constituirá ponto básico do plano de reformulação do ensino universitário e se destinará a atender às exigências do mercado e ao esforço multiplicador da formação de mão-de-obra qualificada. A expansão da rede, no entanto, será rigorosamente condicionada ao pleno aproveitamento do sistema já existente, que atua com capacidade ociosa, e ao levantamento das necessidades da produção.

Com relação às escolas de Agronomia e Veterinária, torna-se necessária a sua integração com o meio de trabalho em que se localizam e a coparticipação dos seus integrantes na resolução dos problemas locais e regionais. Essa integração poderá ser incrementada com a realização de atividades do tipo das «semanas de fazendeiros» etc.

A reformulação da rede de ensino agrícola, em todos os seus níveis, deverá obedecer a alguns critérios válidos também para os outros ramos de ensino, tais como a adequação de prédios e equipamentos, o aperfeiçoamento e elevação do nível do corpo docente, a concessão de bolsas de estudos, o pleno aproveitamento das instalações existentes e a eliminação de deficiências expressas em termos de evasão e reprovação escolares.

Programas específicos como os de cursos de treinamento de técnicos e professores rurais e de professoras de economia doméstica, os da criação de centros educacionais agrícolas territoriais, dentre outros, deverão ser estimulados. O Plano Nacional de Recuperação e Desenvolvimento da Rede Escolar da Superintendência do Ensino Agrícola e Veterinário e o programa de federalização dos educandários provenientes do regime de acôrdo entre a União e os Estados constituem projetos a serem concretizados.

Nos programas intensivos de educação e treinamento profissional, destinados a formar rapidamente ponderáveis contingentes de população rural, reside um dos pontos centrais do plano de ensino agrícola. O estudo e subsequente implantação de centros de treinamento rural, condizentes com as aspirações e necessidades locais e nacionais, aparece como providência inadiável.

Esses programas deverão atingir, particularmente, aqueles setores marginalizados dos planos tradicionais de educação e abranger camadas de mão-de-obra subempregada, integrando-a na produção nacional e preparando-a para o desempenho de funções qualificadas, agrícolas ou industriais.

As atividades dos centros de ensino e treinamento, decorrentes dos programas para as zonas rurais, deverão voltar-se para a resolução de problemas concretos da comunidade e poderão assegurar auto-suficiência à execução dos projetos.

A coordenação dos esforços despendidos pelos órgãos a que estão ligados o ensino e treinamento nas zonas rurais impõe-se como providência preliminar, destinada a assegurar o êxito dos programas. A elaboração de um plano integrado e de um programa de investimentos prioritários deverá ser feita de maneira centralizada, descentralizando-se, contudo, a execução e a administração dos projetos.

A implantação de escolas e centros de ensino e treinamento rural deverá ser resguardada de pressões estranhas aos interesses da educação, mas contará decisivamente com o apoio dos líderes da comunidade e das autoridades regionais, que serão chamadas a participar dos programas.

Não se pode deixar de lembrar, finalmente, que a utilização da mão-de-obra de nível superior ligada ao setor agropecuário deve ser reformulada. Agrônomos e veterinários, atuando sobretudo no setor público, não têm um mínimo de incentivo salarial para dedicar-se às suas tarefas, de alta responsabilidade e grande importância para o País. É necessário, como, aliás, para toda mão-de-obra de nível superior atuando no serviço público, encontrar uma solução para o problema de sua remuneração.

III. Plano de Formação e Treinamento do Magis- tério Primário

III.1 — Introdução

O plano de formação e treinamento do magistério primário depara em sua formulação com três aspectos singulares que caracterizam o setor: o alto índice de perda das normalistas formadas, que não se integram na rede de ensino; a elevada proporção de leigas ocupando cargos docentes e a multiplicidade e inadequação dos cursos de formação e treinamento de professoras. Vale ressaltar ainda, da análise do setor, a iminente saturação do mercado de mão-de-obra para professoras primárias, decorrente do excessivo número de profissionais egressas das escolas normais, em relação às vagas adicionais a serem criadas nos cursos primários.

O tratamento adequado desses fatores, realizados simultaneamente, possibilitará, no entanto, o estabelecimento de um equilíbrio suscetível de impedir o estrangulamento da área. Assim, a recuperação de profissionais marginalizadas do mercado de mão-de-obra

constituirá objetivo a ser alcançado paralelamente com o afastamento da professora leiga das funções de regência de classe. E ambas as metas terão possibilidades de afirmação, na medida em que se ajuste a rede de escolas de formação e treinamento de professoras primárias, regentes, supervisoras, diretoras, etc., às novas necessidades surgidas no campo da educação e do mercado regional de trabalho.

Do momento que se consiga fixar, em nível ótimo de aproveitamento, a normalista qualificada ao sistema educacional, levando-se a sua atuação às áreas tradicionalmente dominadas pelas professoras leigas, surgirá inclusive, inevitavelmente, o problema da saturação, configurado adiante.

Caso um rigoroso planejamento dos cursos de formação e treinamento do magistério fôsse feito de maneira a reduzir o número de vagas, em determinado período e de modo a atender as futuras necessidades da rede escolar, ter-se-ia em grande parte controlado o problema da desigualdade entre a oferta e a procura de professoras. No entanto, na expansão das escolas normais, a política de contenção, além de chocar-se com uma tendência secular, a ser corrigida gradativamente, deixaria de considerar o papel social e político, exercido positivamente pelos cursos de formação e treinamento do magistério primário, em certas regiões e comunidades.

As peculiaridades do desenvolvimento histórico e social do nosso País, exigindo permanentes ajustamentos entre os integrantes da estrutura social global, impedem que questões como esta, da formação do magistério primário, sejam equacionadas em termos exclusivos de demanda e de oferta. Agir de outra maneira representaria um desconhecimento das perspectivas que, para o indivíduo e para certos tipos de coletividade, abre o pessoal egresso das escolas normais.

Dai a necessidade de considerar-se, na formulação de um plano de formação e treinamento do pessoal das escolas primárias, a oportunidade de oferecimento de alternativas que não se oponham às medidas inovadoras prioritárias, mas que tampouco despreze a funcionalidade de certas formas e estruturas, ainda não totalmente superadas e esgotadas.

A criação de novos centros de atração para o pessoal tradicionalmente destinado às escolas normais; o aproveitamento de condições propícias a alterar os valores e padrões de comportamento, resistentes às mudanças, em comunidades de transição; a readaptação de profissionais inabilitados e sua localização em novos setores surgidos; a disseminação de centros pedagógicos, destinados a evitar uma estratificação de mentalidade educacional perniciosa aos objetivos renovadores propostos, partindo de novas fontes das agências formadoras de magistério primário, vão surgir como algumas das alternativas recomendadas.

De qualquer forma, torna-se premente considerar as cautelas que a projeção dos dados sobre formação de mão-de-obra para o ensino primário suscita, no tocante à expansão da rede escolar normal. E urge conjugar o equacionamento da questão com a necessidade de melhoria do corpo docente do ensino primário nas zonas rurais, principalmente, e, em certas regiões do País, com a paulatina substituição de profissionais inabilitados por outros devidamente qualificados.

Este plano inicial pretende apenas fundamentar a procedência de algumas preocupações e indicar as prováveis necessidades do setor, não obstante as variações a que o sujeito as evoluções repentinas das estruturas educacionais (Quadros do Programa de Dispendios no Setor Educacional para 1967-1976).

III.2 — Tendências do Sistema de Ensino Normal

Ratificando o que foi dito na Seção III.1 apresenta-se o Quadro 50, com as projeções da tendência histórica do ensino normal colegial no Brasil até 1976. De acôrdo com essas cifras, o contingente de estudantes nesse ramo de ensino mais do que duplicaria no período 1965-1976.

Em anexo (Anexo C) apresentam-se os cálculos relativos às projeções contidas no Quadro 50.

QUADRO 50

PROJEÇÕES DE MATRÍCULAS—ENSINO MÉDIO BRASILEIRO—ENSINO NORMAL

2.º CICLO

| A N O | MATRÍCULAS INICIAIS OBSERVADAS (Milhares) | AJUSTAMENTOS E PROJEÇÕES (Milhares) EXPONENCIAL: $y = 74.96 \cdot (1.049)^x$ |
|-----------|---|--|
| 1954..... | 61 | 44 |
| 1955..... | 62 | 49 |
| 1956..... | 48 | 54 |
| 1957..... | 57 | 59 |
| 1958..... | 58 | 65 |
| 1959..... | 60 | 72 |
| 1960..... | 65 | 79 |
| 1961..... | 72 | 87 |
| 1962..... | 83 | 96 |
| 1963..... | 110 | 105 |
| 1964..... | 131 | 116 |
| 1965..... | '70 | 127 |
| 1966..... | | 140 |
| 1967..... | | 154 |
| 1968..... | | 170 |
| 1969..... | | 187 |
| 1970..... | | 206 |
| 1971..... | | 226 |
| 1972..... | | 249 |
| 1973..... | | 274 |
| 1974..... | | 301 |
| 1975..... | | 332 |
| 1976..... | | 365 |

Supondo-se, todavia, que providências sejam tomadas no sentido de não mais se estimular a plethora de escolas normais, poder-se-ia atingir situações futuras ilustradas nos Quadros 51, 52 e 53.

QUADRO 51

ENSINO NORMAL

MATRÍCULAS GERAIS

| ANOS INICIAIS (Y) | NOS ANOS E SÉRIES | | | | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|----------------|--|
| | 1.ª SÉRIE ANO (Y) + 0 | 2.ª SÉRIE ANO (Y) + 1 | 3.ª SÉRIE ANO (Y) + 2 | CONCLUSÕES | | |
| 1958 | (*) 23 118 | (*) 20. 418 | (*) 18. 515 | (*) 18. 948 | 1960 | — |
| 1959 | (*) 21. 795 | (*) 20. 158 | (*) 18. 847 | (*) 18. 874 | 1961 | — |
| 1960 | (*) 26. 090 | (*) 24. 489 | (*) 22. 848 | (*) 22. 223 | 1962 | — |
| 1961 | (*) 29. 103 | (*) 28. 723 | (*) 27. 029 | (*) 25. 806 | 1963 | — |
| 1962 | (*) 33. 213 | (*) 32. 907 | (*) 30. 808 | (*) 30. 833 | 1964 | — |
| 1963 | (*) 49. 949 | (*) 43. 429 | (*) 42. 718 | 42 500 | 1965 | — |
| 1964 | (*) 58 930 | (*) 53. 264 | 48. 980 | 48. 410 | 1966 | 194. 630 |
| 1965 | (*) 71. 672 | 66. 660 | 61 640 | 60. 930 | 1967 | 220. 450 |
| 1966 | 79. 010 | 73. 480 | 67. 950 | 67. 160 | 1968 | 237. 760 |
| 1967 | 85. 330 | 79. 360 | 73. 380 | 72. 630 | 1969 | 251. 570 |
| 1968 | 90. 460 | 84. 120 | 77. 790 | 76. 880 | 1970 | 261. 230 |
| 1969 | 94 070 | 87. 490 | 80. 000 | 79. 960 | 1971 | 266 080 |
| 1970 | 95 930 | 89. 230 | 82. 320 | 81. 560 | 1972 | 267 700 |
| 1971 | 95 930 | 89. 230 | 82. 320 | 81. 560 | 1973 | 267 700 |
| 1972 | 95 930 | 89. 230 | 82. 320 | 81. 560 | 1974 | 267 700 |
| 1973 | 95 930 | 89. 230 | 82. 320 | 81. 560 | 1975 | 267 700 |
| 1974 | 95 930 | 89. 230 | 82. 320 | 81. 560 | 1976 | 267 700 |
| 1975 | 95. 930 | 89. 230 | — | — | — | — |
| 1976 | 95. 930 | — | — | — | — | — |

Fonte: SEEC.

(*) Dados observados.

Observações ao Quadro 51 — Os dados deste quadro, até 1965, para a 1ª série, 1964, para a 2ª série, e 1963, para a 3ª série, foram observados, o mesmo ocorrendo com os relativos às conclusões, até 1962. As conclusões, a partir de 1962, foram calculadas, estimando-se que representavam 85% do contingente correspondente à 1ª série. A partir de 1965, os números de matrículas na 1ª série foram obtidos supondo-se que crescessem à taxa de 10,2%, em 1965; 8%, em 1966; 6%, em 1967 e, nesta proporção, até a regularização em 1970; os relativos à 2ª série foram estimados como se representassem 93% da 1ª série e os da 3ª série, como representando 86% da 2ª série.

QUADRO 52
ENSINO NORMAL

| A N O | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (95%) | INCORPORADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|-----------|--------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|
| 1965..... | 191.980 | 182.380 | 29.750 | 212.130 |
| 1966..... | 212.130 | 201.620 | 31.880 | 235.400 |
| 1967..... | 235.400 | 223.630 | 42.650 | 266.280 |
| 1968..... | 266.280 | 252.970 | 47.020 | 299.990 |
| 1969..... | 299.990 | 284.990 | 50.770 | 336.760 |
| 1970..... | 335.760 | 318.970 | 53.820 | 372.790 |
| 1971..... | 372.790 | 354.150 | 55.970 | 410.120 |
| 1972..... | 410.120 | 389.610 | 57.090 | 446.700 |
| 1973..... | 446.700 | 424.370 | 57.090 | 481.460 |
| 1974..... | 481.460 | 457.390 | 57.090 | 514.480 |
| 1975..... | 514.480 | 488.760 | 57.090 | 545.850 |
| 1976..... | 545.850 | | | |

Fonte: SEEC.

Observações ao Quadro 52 — O estoque do início do ano, registrado no quadro a partir de 1965, foi calculado à base de dados acumulados anteriormente. O estoque remanescente foi calculado à base de 95% do estoque anterior e os incorporados no ano, como se representassem 70% dos diplomados. Este quadro indica o comportamento a obter do setor, até 1976.

QUADRO 53
DEMANDA E OFERTA DE PROFESSORES NORMALISTAS
ENSINO PRIMÁRIO COMUM - 1967/76

| A N O | DEMANDA (1) | OFERTA (2) | EXCEDENTE DE NORMALISTAS |
|-----------|-------------|------------|--------------------------|
| 1967..... | 230 | 235 | 5 |
| 1968..... | 249 | 265 | 17 |
| 1969..... | 268 | 300 | 32 |
| 1970..... | 287 | 336 | 49 |
| 1971..... | 306 | 372 | 66 |
| 1972..... | 325 | 410 | 85 |
| 1973..... | 344 | 447 | 103 |
| 1974..... | 364 | 481 | 117 |
| 1975..... | 385 | 514 | 129 |
| 1976..... | 405 | 546 | 141 |

(1) A necessidade de professores normalistas no ensino primário comum leva em conta o crescimento do corpo docente e a necessidade de as leigas serem substituídas. (Ver quadro correspondente do Programa de Dispendio no Ensino Primário).

(2) Conforme projeções constantes do Quadro (50) neste texto.

Evidentemente, a situação prevista no Quadro 53 não é a desejável, a não ser que se possa ter certeza da utilização do excedente de normalistas para atividades docentes no ensino ginasial.

III.3 — Medidas Gerais

A reformulação do programa de formação e treinamento dos professores de ensino primário deverá atingir, inicialmente, a rede de agências destinadas à realização dessas finalidades. A reforma do ensino normal, como consequência prática desta tomada de posição, impõe-se como providência básica, a ser realizada, considerando a melhora do corpo docente, encarregado do ensino normal e a reestruturação organizacional da instituição.

Na composição do corpo docente das escolas normais e dos centros de treinamento das professoras primárias, deverão ser exigidos requisitos que impliquem na elevação do nível cultural dos professores e na eliminação gradativa do pessoal inadequado, no exercício do magistério. Competência reconhecida, inclusive, pela obtenção de diploma oficial, experiência nas atividades a serem exercidas, dedicação em tempo integral, dentre outras, apresentam-se como critérios a serem imediatamente adotados.

O planejamento e a criação de centros pedagógicos em locais estrategicamente situados parecem constituir uma solução para o problema de qualificação do magistério do ensino primário.

A reestruturação organizacional da rede de ensino normal, respeitadas as peculiaridades regionais e locais, deverá voltar-se precipuamente para a elevação da rentabilidade nas agências encarregadas da formação e treinamento do pessoal para o magistério primário. Visará, ainda, em caráter prioritário, a promover, com o auxílio de centros pedagógicos, uma radical transformação na mentalidade da professora primária, ajustando-a a uma fase de modificações econômicas e sociais, que estão a exigir uma contrapartida educacional.

Conformando-se aos grandes objetivos nacionais da educação brasileira, as novas escolas normais estarão voltadas para a formação de professoras e técnicas do ensino primário, capazes de constituírem-se em instrumentos valiosos de mudança social, de integração nacional e comunitária, de ponderáveis setores entre as populações urbanas e rurais.

A reorganização das agências oficiais de formação e treinamento de professoras primárias implicará, finalmente, na modificação dos currículos, na modernização de material didático, na atualização das matérias e dos progressos e na transformação, inclusive, do próprio ensino normal. Essa transformação visará, em última instância, a possibilitar à professora primária uma rápida adaptação a tipos de atividades no ensino médio, por exemplo — para as quais não vêm sendo treinadas, mas onde sua colaboração se torna indispensável.

O prosseguimento dos planos nos centros de treinamento do magistério e dos centros experimentais de formação profissional pedagógica (acôrdo FISI-UNESCO-INEP); a intensificação dos programas de formação para normalistas habilitadas à regência de escolas únicas ou isoladas, com um só professor, e a preparação de orientadores para professores, de mestres de crianças excepcionais ou docentes para séries especiais, constituem outras medidas a serem estimuladas.

Enquanto não se consiga concretizar a reformulação proposta, com a mudança radical do atual sistema de formação de professores, poder-se-á adotar processos como os de reciclagem de diretores e professores das escolas normais, através da realização de cursos de aperfeiçoamento, etc., como sucedâneos temporários de soluções definitivas.

A baixa rentabilidade dos profissionais egressos da rede de ensino normal, com repercussão direta na pequena eficiência do ensino primário, receberá um tratamento adequado resultando na profissionalização dos cursos normais e na superação do conceito que vincula sua destinação à formação educacional da mulher.

Para tanto, faz-se necessária a reformulação dos níveis de salários do magistério primário e a criação de um *status* para o professor, capaz de constituir mecanismo permanente de motivações e estímulos. Os obstáculos que se antepõem à consecução dos objetivos formulados, expressos, em síntese, na pobreza secular das fontes financeadoras da educação, poderiam ser ultrapassados com o auxílio de uma maior eficácia educacional propícia ao aproveita-

mento máximo dos recursos disponíveis e à elevação da produtividade do sistema escolar.

A limitação das matrículas às necessidades projetadas da rede escolar primária e média, em nível regional, nas escolas normais e o planejamento detalhado para a localização das escolas normais, de acordo com as necessidades regionais, seriam medidas a serem adotadas pelas autoridades educacionais, neste campo.

Embora as limitações de natureza sócio-econômica, exógenas ao sistema de ensino, constituam fatores que dificultam o solucionamento de problemas puramente educacionais, serão tomadas algumas providências no sentido de corrigir as distorções ocasionadas, na formação e preparação do magistério, pela dualidade das áreas urbanas-rurais e das professoras leigas-formadas.

Concentrando-se na área rural as grandes deficiências do sistema educacional primário brasileiro e conhecidas as dificuldades de mobilização de professores habilitados para estas regiões, torna-se necessária a adoção de uma estratégia na execução dos planos de formação e treinamento do magistério primário. Assim, distribuídas as agências de formação de professoras primárias em áreas previamente determinadas, de acordo com as exigências do ensino, próximas às chamadas zonas de estrangulamento, poder-se-á dar prioridade de matrículas aos contingentes provenientes de áreas rurais, dispostos a retornar às localidades de que se originam.

A exemplo do que ocorre em outros setores de atividades públicas e privadas nacionais, poderão ser oferecidas vantagens aos professores que se dispuserem a servir em áreas rurais carentes de magistério especializado, bem como criar-se estímulos tendentes a acelerar a sua mobilidade na carreira. A nova organização das escolas normais, por outro lado, poderá constituir valioso dispositivo no sentido de impedir a migração dos professores rurais em potencial para as zonas urbanas, após a realização dos cursos em estabelecimentos urbanos.

No que se refere ao professor primário leigo, não obstante a desvantagem que a sua sobrevivência possa representar, do ponto de vista qualitativo, para o sistema educacional, torna-se forçoso

aceitá-la, a curto e médio prazos, em certas regiões e áreas do País. Enquanto se torne impossível, por motivos óbvios, a eliminação do professor leigo do sistema educacional brasileiro, deve-se programar cuidadosamente a realização de cursos intensivos de treinamento, em centros adequados, capazes de melhorar o seu grau de qualificação técnica e elevar a sua rentabilidade a um nível mínimo indispensável através da supervisão. Tal política não deverá, contudo, implicar em desestímulo aos professores formados que continuarão a ter prioridade, para o preenchimento de lugares efetivos vagos nas escolas primárias urbanas e rurais.

Na impossibilidade de uma contenção repentina na marcha de crescimento dos profissionais formados pelas escolas normais, sensivelmente superior às necessidades do mercado, mesmo que se considere a alta proporção de perdas e evasões, torna-se necessário apresentar alternativas de absorção de uma provável mão-de-obra ociosa. A localização de professoras primárias, após a realização de cursos intensivos de treinamento, nas primeiras séries dos cursos de nível médio, aparece como uma das soluções viáveis para o problema, de vez que neste setor a formação de docentes estará longe de atender as necessidades existentes.

A medida sugerida vê a sua exequibilidade ampliada com a nova estrutura que, por seu lado, terá o ensino de nível médio, sob forma de ginásio compreensivo ou voltado para o trabalho. A idéia do *continuum* educacional possibilitará que, satisfatoriamente, sem saltos bruscos, o professor qualificado ao exercício de atividades docentes no ensino primário possa estender as suas funções ao ensino médio.

O planejamento da rede de formação e treinamento do pessoal do ensino primário, como ocorrerá com o planejamento de outros setores de formação e treinamento de mão-de-obra, deverá constituir preocupação fundamental da administração das escolas normais. Todas as atividades dos cursos de formação e treinamento de professores primários, desde as técnicas às burocráticas, deverão ser programadas com antecedência, utilizando projeções induzidas da experiência adquirida.

Dentro desta programação sugerida, seria conveniente que todas as atividades ligadas à formação e treinamento de mão-de-

obra para o magistério primário — normalistas, regentes, pós-graduados, supervisoras, diretoras, inspetoras — se desenvolvessem dentro das escolas normais, como desdobramento permanente dos seus cursos básicos.

O planejamento educacional, nos cursos normais, exigirá, para completo êxito, que nas demais etapas de circulação do corpo docente — acesso à carreira, localização do professor, promoções, etc. — seja afastada a interferência de fatores extra-educacionais, de caráter clientelístico. Essa exigência requer complementação na reformulação baseada em princípios impessoais e sistemáticos, dos órgãos a que está ligada a administração da rede de ensino normal.

IV. Planos Para os Ramos do Ensino Superior Relativos à Formação de Profissionais em Ciências Médicas

IV.1 — Plano Relativo à Formação de Médicos

IV.1.1 — Demanda de ~~médicos~~ em 1976

A Carta de Punta Del Este, ao ~~fixar~~ as metas da Aliança para o Progresso, recomenda, especificamente, em sua resolução A-2:

Atribuir importância especial à formação e habilitação de profissionais e auxiliares incumbidos da prevenção e cura das enfermidades. Para tal fim é necessário:

- 1º) determinar o número de técnicos de diferentes categorias, necessário a cada função ou profissão;
- 2º) treinar em serviço os funcionários atuais e formar outros, progressivamente, até atingir o mínimo indispensável;
- 3º) ampliar ou criar os necessários centros educacionais.

No caso dos médicos, a estimativa de demanda, em 1976, foi feita com base em uma *cross-section* internacional, que determinou uma necessidade de 59.800 médicos no ano-meta.

IV.1.2 — Variação anual no estoque de médicos

Ó estoque de médicos em 1963 era de cêrca de 35.200 profissionais. Com a formação de 1.556, 1.596 e 1.788 médicos, respectivamente, nos anos de 1963, 1964 e 1965 — considerada a perda anual em 2,5% — determinar-se-ia, em 1966, um estoque de aproximadamente 37.400 profissionais médicos.

Ó Quadro 54 foi construído a partir do resultado dêste cálculo. Como as diplomações anuais estão óbviamente relacionadas às matrículas de 1ª série, admitiu-se que o contingente anual de diplomados até 1972 fôsse calculado com base na proporção de 90% das matrículas de 1ª série de cinco anos antes, isto é, a partir de 1961. As diplomações anuais a partir de 1973 foram obtidas por interpolação, por não se conhecerem os dados relativos às matrículas posteriores a 1967.

QUADRO 54

NÚMERO DE DIPLOMAÇÕES ANUAIS EM CURSOS DE MEDICINA
VISANDO À META DE 69.800 MÉDICOS EM 1976

| A N O | ESTOQUE NO FIM DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (97,6%) | DIPLOMADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|-----------|--------------------------|------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1966..... | 37.400 | 36.470 | (*) 1.790 | 38.260 |
| 1967..... | 38.260 | 37.300 | (*) 2.070 | 39.370 |
| 1968..... | 39.370 | 38.390 | (*) 2.920 | 41.310 |
| 1969..... | 41.310 | 40.280 | (*) 3.600 | 43.780 |
| 1970..... | 43.780 | 42.690 | (*) 3.040 | 46.730 |
| 1971..... | 45.730 | 44.690 | (*) 3.210 | 48.200 |
| 1972..... | 48.200 | 47.000 | (*) 3.390 | 50.390 |
| 1973..... | 60.390 | 49.130 | 4.230 | 63.360 |
| 1974..... | 63.360 | 52.030 | 4.470 | 66.600 |
| 1975..... | 66.600 | 65.090 | 4.710 | 69.600 |
| 1976..... | 69.600 | | | |

(*) Previsão.

IV.1.3 — Programação de matrículas

Com base no Quadro 54 construiu-se o Quadro 56, que fornece a programação de matrículas no ensino de medicina até 1976 — em relação ao qual devem ser feitas as seguintes observações:

a) Considerando que a matrícula de uma turma na 1ª série do ano Y seja 100, admitiu-se que as matrículas da mesma turma nos anos seguintes serão como indica o Quadro 55;

b) As matrículas de 1ª série foram obtidas a partir das diplomações de cinco anos depois, expressas no Quadro 54;

c) A partir de 1971, considerou-se que as matrículas de 1ª série crescerão à taxa de 5,35% ao ano.

QUADRO 55

| A N O | SÉRIE | MATRÍCULA |
|------------|-------|-----------|
| Y + 1..... | 2.ª | 97,5 |
| Y + 2..... | 3.ª | 95,0 |
| Y + 3..... | 4.ª | 92,5 |
| Y + 4..... | 5.ª | 91,0 |
| Y + 5..... | 6.ª | 90,0 |

IV.1.4 — Estrutura geral do plano de expansão

Duas medidas de caráter geral, não diretamente relacionadas à expansão, poderiam facilitar a execução dos planos de aumento de matrículas, disciplinando o processo de ingresso nas Faculdades de Medicina. A primeira diz respeito à utilização, em todo o território nacional, do *vestibular regional*, que facilitará o aproveitamento de um maior número de alunos para os cursos médicos, eliminando o problema da duplicidade de matrículas. A segunda se refere à criação dos Colégios Universitários, cujo efeito positivo na resolução do problema é, também, evidente.

Além das medidas supracitadas, sugere-se os seguintes procedimentos:

a) Criação de novas turmas, visando ao aproveitamento intensivo de prédios, instalações e docentes. Embora poucas escolas possam suportar a duplicação de turmas, vale lembrar este processo como o mais econômico e o que mais rapidamente poderia propiciar uma ampliação considerável do número de matrículas, utilizando-se instalações atualmente disponíveis em mais de um turno.

b) Mobilização da *docência livre* para a organização de cursos equiparados completos nas próprias faculdades que poderiam vir a se constituir em verdadeiras unidades-escola.

c) Formação de novo pessoal docente que utilizando as instalações existentes possa aumentar a capacidade real das Escolas. O mecanismo principal para tanto consistiria em incentivar o intercâmbio cooperativo entre as diversas faculdades do País que se agrupariam, de acordo com a situação geográfica, em torno das principais unidades, que passariam a exercer a função de sede dos Centros de Pesquisa e Treinamento Avançado.

d) Ampliação das disponibilidades hospitalares das Escolas para atendimento de um maior contingente de alunos. Para tal, o ciclo clínico poderia ser ministrado em hospitais credenciados que, além de disporem de todos os serviços clínicos necessários a um treinamento eficiente nas disciplinas deste ciclo, contam, em sua maioria, com docentes nas chefias desses serviços.

e) Construção de novas Escolas Médicas, envolvendo os seguintes problemas:

— Seleção das zonas de implantação:

Planejamento e orientação técnica:

Fixação de requisitos mínimos;

Estabelecimento de prazo mínimo para instalação.

f) Distribuição geográfica dos novos médicos, em atendimento às zonas de maior carência de profissionais: uma das medidas a sugerir seria a de reservar determinado número de vagas de todas as Escolas Médicas exclusivamente para candidatos provenientes das regiões carentes destes profissionais, com o compromisso de servirem durante um período determinado após sua graduação, nas respectivas cidades.

Poder-se-ia sondar, entre os alunos matriculados, quais aqueles desejosos de participar deste projeto, o que lhes daria direito a bolsas de estudo especiais. O entrosamento com o Ministério da Saúde visando à preparação de postos médicos para o recebimento dos novos profissionais nestes locais seria, também, medida eficiente.

IV.1.5 — Programa de dispêndios para o ensino de medicina

IV.1.5.1 — Índices do programa (cm. Cr\$ de 1966)

a) Despesas de custeio por aluno-ano, obtidas a partir do trabalho «Ensino Médico no Brasil», publicado pela Associação Brasileira de Escolas Médicas. Admitiram os seguintes custos unitários (exclusive instalações hospitalares das Escolas).

Material de Consumo: Cr\$ 88 mil por aluno-ano.

Manutenção de Prédios e Equipamentos: Cr\$ 200 mil por aluno-ano.

Despesas Diversas: Cr\$ 100 mil por aluno-ano.

Pagamento de Docentes: Cr\$ 4.380 mil por docente.

Pagamento de Pessoal Técnico-Administrativo: 25% das despesas com docentes, ou seja Cr\$ 1.095 mil por docente.

b) Investimentos por matrícula nova:

Cr\$ 7.000 mil por nova matrícula, dos quais Cr\$ 5.000 mil para construção e Cr\$ 2.000 mil para equipamentos.

IV.1.5.2 — Variação do número de docentes (1967-1976)

Admitiu-se uma relação matrícula/docente de 4,3 em 1967 que aumentará até 7,0 em 1976. O Quadro 57 dá a variação do número de docentes no período.

Quadro 57

VARIAÇÃO ANUAL DO CORPO DOCENTE NAS ESCOLAS DE MEDICINA DO BRASIL — 1967-76

| A N O | RELAÇÃO MATRÍCULA/DOCENTE | NÚMERO DE DOCENTES |
|-------|------------------------------|--------------------|
| 1967 | 4,30 | 4.440 |
| 1968 | 4,60 | 4.640 |
| 1969 | 4,90 | 4.690 |
| 1970 | 5,10 | 4.770 |
| 1971 | 5,40 | 4.870 |
| 1972 | 5,70 | 4.980 |
| 1973 | 6,00 | 5.100 |
| 1974 | 6,30 | 5.120 |
| 1975 | 6,65 | 5.120 |
| 1976 | 7,00 | 5.120 |

IV.1.5.3 — Matrículas adicionais nas escolas de medicina até 1976

Considerando uma capacidade ociosa atual de 10%, o número de vagas a criar será dado pela expressão:

$$\text{Vagas a Criar} = \text{Matricula até 1976} - \frac{10}{9} \times \text{Matricula em 1966} = 35.810 - \frac{10}{9} \times 17.450 = 16.620.$$

Estas vagas implicariam em investimentos globais de Cr\$ 83,10 bilhões para construções e Cr\$ 33,24 bilhões para equipamentos. Admitiu-se uma distribuição dos investimentos ao longo do período 1967-1976 e com base nos cálculos efetuados e nas hipóteses formuladas, construiu-se o Quadro 58.

QUADRO 58
PROGRAMA DE DISPÊNDIOS PARA O ENSINO DE MEDICINA

(Cr\$ 1.000.000 de 1966)

| A N O | INVESTIMENTO | | CUSTEIO | | | | | TOTAL |
|-------------------|---------------|---------------|-----------------------|---|---------------------|--------------------------------------|---------------|----------------|
| | CONSTRUÇÕES | EQUIPAMENTOS | PAGAMENTO DE DOCENTES | PAGAMENTO DE PESSOAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO | MATERIAL DE CONSUMO | MANUTENÇÃO DE PRÉDIOS E EQUIPAMENTOS | DIVERSOS | |
| 1967..... | 8.310 | 3.324 | 19.447 | 4.862 | 1.679 | 3.815 | 1.907 | 43.344 |
| 1968..... | 8.310 | 3.324 | 20.323 | 5.081 | 1.878 | 4.269 | 2.135 | 45.320 |
| 1969..... | 8.310 | 3.324 | 20.542 | 5.136 | 2.024 | 4.600 | 2.300 | 46.236 |
| 1970..... | 8.310 | 3.324 | 20.892 | 5.223 | 2.139 | 4.862 | 2.431 | 47.181 |
| 1971..... | 8.310 | 3.324 | 21.331 | 5.333 | 2.316 | 5.264 | 2.632 | 48.510 |
| 1972..... | 8.310 | 3.324 | 21.812 | 5.453 | 2.500 | 5.683 | 2.842 | 49.924 |
| 1973..... | 8.310 | 3.324 | 22.338 | 5.585 | 2.694 | 6.122 | 3.061 | 51.434 |
| 1974..... | 8.310 | 3.324 | 22.426 | 5.607 | 2.839 | 6.453 | 3.226 | 52.185 |
| 1975..... | 8.310 | 3.324 | 22.426 | 5.607 | 2.991 | 6.798 | 3.399 | 52.855 |
| 1976..... | 8.310 | 3.324 | 22.426 | 5.607 | 3.151 | 7.162 | 3.581 | 53.561 |
| TOTAL..... | 83.100 | 33.240 | 213.963 | 53.494 | 24.211 | 55.029 | 27.514 | 490.550 |

IV.2 — Plano Relativo à Formação de Dentistas

IV.2.1 — Demanda de dentista em 1976

O setor de Educação do EPEA determinou, através de uma *cross-section*, que o número de habitantes por dentista correspondente à renda *per capita* estimada para o Brasil em 1976, será de 2.700. Considerando que a população brasileira naquele ano estará próxima de 110 milhões de habitantes, o número de dentistas deverá ser da ordem de 40.000.

O sistema de ensino de odontologia deverá ser orientado para esta meta que deverá ser alcançada em 1976.

A título de comparação, apresenta-se o Quadro 59 mostrando as relações habitantes por dentista em diversos países, de níveis sócio-econômicos superiores e inferiores ao do Brasil, para 1961.

QUADRO 59

| P A Í S | HABITANTES/DENTISTA |
|-----------------|---------------------|
| Bélgica | 6.100 |
| Canadá | 3.100 |
| Colômbia | 8.800 |
| Dinamarca | 1.900 |
| Suécia | 1.600 |
| França | 2.700 |
| Índia | 108.000 |
| Guatemala | 26.000 |
| Japão | 2.800 |
| México | 20.300 |
| Paraguai | 6.000 |
| Peru | 6.300 |
| Suíça | 2.400 |
| Venezuela | 6.300 |

Fonte: Organização Mundial de Saúde - 1961

IV.2.2 — Variação anual do estoque de dentistas

O estoque de dentistas em 1963, segundo o IBGE, era de 22.173 profissionais. Somando-se ao mesmo as diplomações nos anos de 1963, 1964 e 1965, respectivamente de 1.316, 1.214 e 1.184 dentistas — e considerando-se uma perda anual de 2,5% no estoque, chegar-se-ia, em 1966, a um contingente de 24.170 profissionais.

O Quadro 60 foi construído partindo-se deste estoque de 24.170 dentistas em 1966, atingindo 40.000, em 1976. Sendo as conclusões nos anos Y até 1970 estimadas a proporção de 70%

das matrículas de 1ª série, dos anos (Y-3), chegou-se a um estoque de 27.825 profissionais em 1971. A partir daí, admitiu-se que o crescimento no estoque dar-se-ia à taxa de 4,5% de 1971 a 1972; de 5,5% de 1972 a 1973 e de 9,25% anuais de 1973 a 1976, de forma a se atingir a meta de 40.000 dentistas em 1976.

QUADRO 60
VARIACÃO ANUAL DO ESTOQUE DE DENTISTAS

| ANOS | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (97,5%) | DIPLOMADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|------|--------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------|
| 1966 | 24.170 | 23.566 | (*) 1.272 | 24.838 |
| 1967 | 24.838 | 24.217 | (*) 1.374 | 25.591 |
| 1968 | 25.591 | 24.951 | (*) 1.322 | 26.273 |
| 1969 | 26.273 | 25.616 | (*) 1.400 | 27.016 |
| 1970 | 27.016 | 26.341 | (*) 1.481 | 27.825 |
| 1971 | 27.825 | 27.129 | 1.048 | 29.077 |
| 1972 | 29.077 | 28.550 | 2.526 | 30.676 |
| 1973 | 30.676 | 29.909 | 3.605 | 35.514 |
| 1974 | 33.514 | 32.676 | 5.938 | 39.614 |
| 1975 | 35.614 | 35.699 | 4.301 | 40.000 |
| 1976 | 40.000 | | | |

(*) Estimativa

IV.2.3 — Programação de matrículas

A programação de matrículas no ensino de odontologia foi feita no Quadro 61, onde são válidas as seguintes observações:

a) Os números referentes aos anos de 1963, 1964 e 1965 são matrículas observadas, segundo informações do Serviço de Estatística da Educação e Cultura (SEEC):

b) As estimativas para as matrículas das turmas que entraram até 1967, inclusive, foi feita da seguinte forma: considerando que 100 alunos ingressam na 1ª série do ano Y, ter-se-á 90 alunos na 2ª série do ano $Y+1$; 85 na 3ª série do ano $Y+2$; 65 na 4ª série do ano $Y+3$ e 70 conclusões. Isto se explica pelo fato de que o número de conclusões tem sido maior que as matrículas na 4ª série;

c) A partir de 1968, admitiu-se que, para 100 alunos na 1ª série do ano Y, haverá 90 alunos na 2ª série do ano $Y+1$; 85 alunos na 3ª série do ano $Y+2$; 80 alunos na 4ª série do ano $Y+3$ e 80 conclusões;

d) A partir de 1973, considerou-se um aumento anual de 6% nas matrículas de 1ª série.

QUADRO 61
PROGRAMAÇÃO DE MATRÍCULAS NO ENSINO DE ODONTOLOGIA
MATRÍCULAS GERAIS

| ANOS INICIAIS (I) | NOS ANOS E SÉRIES | | | | | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NO ANOS FINAIS |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|-------------|--|
| | 1.ª SÉRIE ANO (I + 0) | 2.ª SÉRIE ANO (I + 1) | 3.ª SÉRIE ANO (I + 2) | 4.ª SÉRIE ANO (I + 3) | CONCLUSÕES | | |
| 1963..... | 1.517 | 1.536 | 1.476 | 1.181 | 1.272 | 1969 | 6.548 |
| 1964..... | 1.063 | 1.683 | 1.668 | 1.276 | 1.374 | 1967 | 6.801 |
| 1965..... | 1.888 | 1.009 | 1.605 | 1.227 | 1.322 | 1968 | 7.270 |
| 1966..... | 2.000 | 1.800 | 1.700 | 1.300 | 1.400 | 1969 | 8.202 |
| 1967..... | 2.120 | 1.909 | 1.802 | 1.378 | 1.484 | 1970 | 10.571 |
| 1968..... | 2.435 | 2.192 | 2.070 | 1.948 | 1.948 | 1971 | 13.398 |
| 1969..... | 2.908 | 2.617 | 2.472 | 2.326 | 2.326 | 1972 | 15.963 |
| 1970..... | 4.500 | 4.055 | 3.830 | 3.605 | 3.605 | 1973 | 18.327 |
| 1971..... | 4.923 | 4.431 | 4.185 | 3.938 | 3.938 | 1974 | 19.678 |
| 1972..... | 5.376 | 4.835 | 4.570 | 4.301 | 4.301 | 1975 | 20.985 |
| 1973..... | 5.699 | 5.129 | 4.844 | 4.559 | 4.559 | 1976 | 22.214 |
| 1974..... | 6.041 | 5.437 | 5.135 | --- | --- | --- | --- |
| 1975..... | 6.400 | 5.761 | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1976..... | 6.787 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

IV.2.4 — Recomendações gerais

Sendo a capacidade ociosa nas escolas de Odontologia da ordem de 35%, urge empreender um grande esforço para sua superação. O número de candidatos aprovados nos exames vestibulares tem sido sensivelmente menor que o número de vagas; por este motivo, faz-se necessária a promoção de campanhas publicitárias e de motivação, visando a atrair maior número de jovens para a profissão de dentista.

É preciso estudar uma fórmula para fixação do profissional ao meio de que provém e onde se gradua, minimizando a migração para regiões onde os serviços profissionais são melhor remunerados. Um dos expedientes para tal poderia ser a concessão de facilidades de financiamento para a aquisição de consultórios nas zonas onde maior fôsse a carência deste tipo de profissionais.

É imprescindível a atualização dos profissionais com relação à evolução técnico-científica do ramo.

As faculdades existentes necessitam de grandes recursos físicos e pessoal docente qualificado para poder lançar no mercado mão-de-obra altamente capacitada, apta a dar pleno rendimento profissional.

Estas conclusões permitem estabelecer as seguintes prioridades para o plano operacional de Educação Odontológica:

a) Oferecer recursos para a melhoria dos núcleos que vêm atuando como Centros de Treinamento para pessoal docente, desde que apresentem dados que permitam avaliar a qualidade do trabalho já realizado (exemplos: número de bolsistas que concluíram estágio, trabalhos de pesquisa realizados no Centro pelos estagiários, carreira docente dos ex-estagiários, etc.). Tais núcleos passarão a funcionar como Centro de Estudos Pós-Graduados, na respectiva especialidade.

Os recursos sugeridos visarão aspectos de melhoria física e de condições de trabalho do pessoal docente bem como, eventualmente, atender a despesas com contratos de docentes estrangeiros especializados e movimentação do *staff* docente para Centros especializados que ofereçam possibilidades de dinamização do Centro em causa;

b) Garantir às cátedras ou departamentos que não atingirem o seu pleno desenvolvimento, recursos para enviar docentes aos referidos Centros de Treinamento como preliminar a qualquer programa de melhoria física ou de oferecimento de trabalho em regime de tempo integral a pessoal docente.

Os recursos deverão traduzir-se em bolsas de estudo a elementos docentes dos núcleos considerados;

c) Organizar cursos intensivos de atualização para pessoal docente nos vários Centros de Treinamento, garantindo-se meios financeiros para pagamento dos professores convidados a ministrar o curso e bolsas de estudos para os docentes dispostos a realizarem o referido curso;

d) Organizar Cursos periódicos, de curta duração para profissionais, tendo em vista informá-los a respeito das novas aquisições técnico-científicas de interesse para a atividade profissional;

e) Estudar uma fórmula que possibilite a radicação do graduado em seu estado de origem;

f) Incentivar a criação da profissão de auxiliar da Odontologia, visando tanto ao barateamento da mão-de-obra quanto a ampliação da rede de atendimento.

IV.2.5 — Programa de dispêndios

O Programa, calculado em t ermos de cruzeiros de 1966, partiu dos mesmos índices obtidos para o ensino de Medicina, na falta de índices pr oprios para a Odontologia.

Admitiu-se que a relação matrícula/docente evolua de 3.5 em 1967 até 6.0 em 1976. O Quadro 62 fornece a variação do número de docentes no período.

QUADRO 62
VARIACÃO ANUAL DO CORPO DOCENTE NAS ESCOLAS
DE ODONTOLOGIA DO BRASIL (1967-1976)

| A N O | RELA O MATRÍCULA/DOCENTE | CORPO DOCENTE |
|-----------|-----------------------------|---------------|
| 1967..... | 3.50 | 1.940 |
| 1968..... | 3.70 | 1.960 |
| 1969..... | 3.90 | 2.100 |
| 1970..... | 4.20 | 2.520 |
| 1971..... | 4.55 | 2.410 |
| 1972..... | 4.90 | 3.260 |
| 1973..... | 5.25 | 3.490 |
| 1974..... | 5.60 | 3.510 |
| 1975..... | 5.80 | 3.620 |
| 1976..... | 6.00 | 3.710 |

Considerando-se a capacidade ociosa atual de 35%, o número de vagas a ser criado será dado pela expressão:

$$\begin{aligned} \text{Vagas a serem criadas} &= \text{Matrícula em 1976} - \frac{100}{65} \times \text{Matrícula em 1966} = \\ &= 22.244 - \frac{100}{65} \times 6.548 = 12.170 \end{aligned}$$

A criação destas vagas implicaria em investimentos globais de Cr\$ 60.85 bilhões para construções e Cr\$ 24.34 bilhões para equipamentos. Admitiu-se uma distribuição dos investimentos ao longo do período 1967-1976.

Com base nos números e hipóteses formuladas, construiu-se o Quadro 63.

Quadro 03
PROGRAMA DE DISPÊNDIOS PARA O ENSINO DE ODONTOLOGIA

(Cr\$ 1.000 00) de 1966)

| A N O | INVESTIMENTO | | CUSTEIO | | | | | TOTAL |
|------------|--------------|--------------|-----------------------|---|---------------------|--------------------------------------|----------|---------|
| | CONSTRUÇÕES | EQUIPAMENTOS | PAGAMENTO DE DOCENTES | PAGAMENTO DE PESSOAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO | MATERIAL DE CONSUMO | MANUTENÇÃO DE PRÉDIOS E EQUIPAMENTOS | DIVERSOS | |
| 1967..... | 6.085 | 2.454 | 8.497 | 850 | 698 | 1.560 | 680 | 20.504 |
| 1968..... | 6.085 | 2.454 | 8.585 | 858 | 640 | 1.454 | 727 | 20.783 |
| 1969..... | 6.085 | 2.454 | 9.198 | 920 | 722 | 1.640 | 820 | 21.819 |
| 1970..... | 6.085 | 2.454 | 11.058 | 1.104 | 930 | 2.114 | 1.057 | 24.763 |
| 1971..... | 6.085 | 2.454 | 12.877 | 1.288 | 1.179 | 2.680 | 1.340 | 27.823 |
| 1972..... | 6.085 | 2.454 | 14.279 | 1.428 | 1.405 | 3.195 | 1.596 | 30.420 |
| 1973..... | 6.085 | 2.454 | 15.286 | 1.529 | 1.615 | 3.665 | 1.855 | 32.445 |
| 1974..... | 6.085 | 2.454 | 15.571 | 1.557 | 1.732 | 3.936 | 1.968 | 33.066 |
| 1975..... | 6.085 | 2.454 | 15.856 | 1.586 | 1.847 | 4.197 | 2.099 | 34.104 |
| 1976..... | 6.085 | 2.454 | 16.250 | 1.625 | 1.957 | 4.449 | 2.224 | 35.024 |
| TOTAL..... | 60.850 | 24.340 | 127.210 | 12.725 | 12.625 | 28.688 | 14.344 | 280.810 |

IV.3 — Plano Relativo à Formação de Farmacêuticos

IV.3.1 — Introdução

Um dos subprodutos da revolução tecnológica nos países em desenvolvimento foi a defasagem entre as necessidades de mão-de-obra técnica e a formação tradicionalmente oferecida a este nível. Visando à solução do problema, que deveria ser formulada com base em nosso contexto, deve-se ressaltar o papel decisivo da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, ao permitir maior flexibilidade à estrutura do ensino em todos os níveis, conforme o exigido pela realidade nacional.

As resistências encontradas em relação à reformulação do sistema do ensino, no entanto, foram de ordem a oferecer obstáculos a este processo, obrigando a desgaste considerável de tempo, energia e recursos econômicos.

No setor de ensino farmacêutico, que visa à formação de profissionais de nível universitário destinados às funções de direção, orientação, planejamento e pesquisa no campo das ciências e técnicas farmacêuticas, já se registrou esforço no sentido da diversificação exigida pela variedade das atribuições profissionais.

Assim, o Conselho Federal de Educação, ao elaborar o currículo mínimo dos cursos de farmácia, atendeu aos desejos manifestados pelas mais representativas instituições de ensino, e pelo próprio Conselho Federal de Farmácia, estabelecendo a dicotomização dos cursos. O Parecer nº 268 daquele Conselho acentuava que «não basta ao Brasil de nossos dias a figura tradicional do farmacêutico encarregado da farmácia comercial” e que, na estrutura adotada, ao lado da formação de profissionais especializados do mais alto nível (farmacêutico-bioquímicos), «houve a preocupação de aliviar o curso de graduação de farmacêutico, de modo a estimular a formação desses profissionais tão necessários à segurança e ao bem-estar das comunidades».

Esta transformação no sistema de formação profissional em Farmácia, que entrou em vigor a partir de 1963, constituiu-se, sem dúvida, em incentivo para novas modificações, que viessem a ajustar o modelo adotado à realidade do exercício profissional, em face dos novos dados obtidos.

Verificou-se, desde logo, que o curso de 3 anos destinados à formação do farmacêutico comercial, não atendia aos seus objetivos. As dificuldades em restringir este tipo de profissional ao exercício da profissão apenas em farmácias públicas, aliadas ao pequeno esforço adicional necessário à complementação do curso de farmacêutico-bioquímico — de 4 anos de duração — vieram a frustrar os esforços neste sentido.

Sugere-se, assim, a criação de cursos técnicos de farmácia, de nível médio, para atender à demanda de profissionais para as farmácias comerciais, enquanto que os cursos superiores seriam reservados para a formação exclusiva de farmacêuticos-bioquímicos.

O presente trabalho se refere apenas ao último nível. E' de se esperar que a criação de cursos de Farmácia de nível médio se processe ainda nos primeiros anos do Plano Decenal, obrigando a reformulações estruturais no ensino superior de Farmácia.

IV.3.2 — Estimativa da necessidade de farmacêuticos bioquímicos em 1976

IV.3.2.1 — Farmácia hospitalar e equivalente

As farmácias de hospitais e de outras coletividades fechadas, necessitam, em média, de 1 profissional que, dadas as características dos serviços exigidos (preparo de medicamentos em escala semi-industrial, assessoria farmacêutica ao clínico, etc.).

Encontra-se, atualmente, em farmácias hospitalares, cêrca de 500 profissionais. Sendo a demanda atual da ordem de 1.500 admitindo-se um crescimento a taxa de 4% anuais para as necessidades — chegar-se-ia a uma demanda de 2.200 profissionais em 1976.

IV.3.2.2 — Indústria farmacêutica

A indústria farmacêutica conta hoje no País com 160 indústrias de portes grande e médio e mais de 270 menores. Considerando que as indústrias do primeiro grupo exigem, em média, 10 profissionais, enquanto que as indústrias do segundo grupo

exigem 5. a necessidade atual do setor seria de 2.950 profissionais. Admitindo-se a mesma taxa de crescimento anual, a necessidade em 1976 seria de cerca de 4.400 profissionais, isto é, o dobro do estoque atual de profissionais no setor.

IV.3.2.3 — Setor de alimentos (indústria e controle)

| | |
|--|-------|
| Número atual de profissionais no setor | 200 |
| Demanda atual de profissionais | 1.500 |
| Demanda de profissionais em 1976 | 2.200 |

IV.3.2.4 — Laboratório de serviços públicos

| | |
|--|-------|
| Número atual de profissionais no setor | 2.400 |
| Demanda atual de profissionais | 3.000 |
| Demanda de profissionais em 1976 | 4.400 |

IV.3.2.5 — Magistério

| | |
|---|-------|
| Número atual de profissionais no setor | 700 |
| Demanda atual de profissionais no setor | 1.000 |
| Demanda de profissionais em 1976 | 1.500 |

O Quadro consolida os números expostos.

QUADRO 64

ESTOQUE ATUAL E DEMANDA EM 1976 DE PROFISSIONAIS - BIOQUÍMICOS — POR SETOR

| SE TOR | ESTOQUE ATUAL | DEMANDA EM 1976 |
|--|---------------|-----------------|
| Farmácia Hospitalar e Equivalente..... | 600 | 2.200 |
| Indústria Farmacêutica..... | 2.200 | 4.400 |
| Indústria de Alimentos..... | 200 | 2.000 |
| Laboratórios de Serviço Público..... | 2.400 | 4.400 |
| Magistério..... | 700 | 1.600 |
| TOTALS..... | 6.000 | 14.700 |

IV.3.3 — Variação anual no estoque de farmacêuticos — bioquímicos

Partindo do estoque atual de profissionais (6.000) e da demanda em 1976 (14.700), foi construído o Quadro 65, que

fornece o número de profissionais a serem incorporados anualmente ao estoque existente.

Sobre este quadro, que servirá de base para a programação de matrículas no ensino superior de Farmácia, devem ser feitas as seguintes observações:

a) Considerou-se uma perda anual de 2.5% no estoque, devida a morte, aposentadoria ou abandono de profissão;

b) A estimativa das conclusões nos anos de 1966 a 1969 foi feita considerando que elas seriam, respectivamente, 40%, 50%, 60% e 70% das matrículas na 1ª série, dos anos de 1963 a 1966;

c) Chegando-se ao estoque em 1970 (7.310 profissionais), determinou-se as diplomações de cada ano, de modo a se atingir a meta de 14.700 farmacêuticos-bioquímicos.

QUADRO 65

VARIAÇÃO NO ESTOQUE DE FARMACÊUTICOS — BIOQUÍMICOS

| A N O | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (97.5%) | DIPLOMADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|-----------|--------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------|
| 1966..... | 6.000 | 5.850 | 340 | 6.190 |
| 1967..... | 6.190 | 6.040 | 440 | 6.480 |
| 1968..... | 6.480 | 6.320 | 500 | 6.820 |
| 1969..... | 6.820 | 6.650 | 660 | 7.310 |
| 1970..... | 7.310 | 7.127 | 692 | 7.819 |
| 1971..... | 7.819 | 7.624 | 1.248 | 8.872 |
| 1972..... | 8.872 | 8.650 | 1.417 | 10.067 |
| 1973..... | 10.067 | 9.815 | 1.608 | 11.423 |
| 1974..... | 11.423 | 11.137 | 1.825 | 12.962 |
| 1975..... | 12.962 | 12.638 | 2.062 | 14.700 |
| 1976..... | 14.700 | — | — | — |

IV.3.4 — Programação de matrículas

O Quadro 66 mostra a programação das matrículas até 1976 em relação ao qual cabem as seguintes observações:

a) Turmas que entraram de 1964 a 1967: as matrículas observadas na 1ª série foram multiplicadas por 0,82 e 0,75 para se

OBS.: As percentagens citadas no item (a), para as turmas que entraram de 1964 a 1967, derivam da observação das percentagens usuais nos anos anteriores.

obter as matrículas na 2ª e 3ª séries. A matrícula na 4ª série representa 50% da matrícula da 1ª série no caso da turma que entrou em 1964. Nas duas turmas seguintes, este percentual cresce para 60% e 70%, respectivamente;

b) Turmas de 1967 a 1972: as matrículas na 1ª série representam 10/7 do número de conclusões, já que, no futuro, o curso só formará farmacêuticos bioquímicos. As conclusões foram tiradas do Quadro 65. As matrículas da 2ª e 3ª séries foram obtidas multiplicando-se as da 1ª série por 0,82 e 0,75, respectivamente. Considerou-se o número de conclusões igual ao número de matrículas na 4ª série;

c) Turmas de 1972 a 1976: Considerou-se que, a partir de 1972, as matrículas na 1ª série cresceriam a 5% ao ano. Isto porque não haverá necessidade de continuar dando ao ensino de farmácia a mesma taxa de crescimento verificada até 1972, pois o sistema já estará atendendo às necessidades do mercado.

QUADRO 66
PROGRAMAÇÃO DE MATRÍCULAS DE FARMÁCIA
FARMACÊUTICOS — BIOQUÍMICOS
MATRÍCULAS GERAIS

| ANOS INICIAIS (Y) | NOS ANOS E SÉRIES | | | | | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|-------------|---|
| | 1.ª SÉRIE ANO (Y + 0) | 2.ª SÉRIE ANO (Y + 1) | 3.ª SÉRIE ANO (Y + 2) | 4.ª SÉRIE ANO (Y + 3) | CONCLUSÕES | | |
| 1964..... | 873 | 716 | 655 | 440 | 440 | 1967 | 2.831 |
| 1965..... | 842 | 690 | 631 | 500 | 500 | 1968 | 3.799 |
| 1966..... | 840 | 771 | 705 | 660 | 660 | 1969 | 4.888 |
| 1967..... | 989 | 811 | 742 | 682 | 682 | 1970 | 5.956 |
| 1968..... | 1.783 | 1.462 | 1.337 | 1.248 | 1.248 | 1971 | 7.257 |
| 1969..... | 2.024 | 1.660 | 1.618 | 1.417 | 1.417 | 1972 | 8.224 |
| 1970..... | 2.297 | 1.884 | 1.723 | 1.608 | 1.608 | 1973 | 9.308 |
| 1971..... | 2.607 | 2.138 | 1.935 | 1.825 | 1.825 | 1974 | 10.527 |
| 1972..... | 2.946 | 2.416 | 2.210 | 2.062 | 2.062 | 1975 | 11.848 |
| 1973..... | 3.329 | 2.730 | 2.450 | 2.330 | 2.330 | 1976 | 13.442 |
| 1974..... | 3.762 | 3.088 | 2.822 | — | — | — | — |
| 1975..... | 4.261 | 3.488 | — | — | — | — | — |
| 1976..... | 4.804 | — | — | — | — | — | — |

IV.3.5 — Recomendações gerais

Foi visto que o número atual de matrículas no ensino de farmácia é insuficiente para atender à demanda do mercado do trabalho. Isto porque, ao lado da capacidade ociosa que caracteriza todo o sistema educacional brasileiro, o desconhecimento quanto as possibilidades existentes no mercado de trabalho para este ramo de ensino provoca uma retração por parte da população.

Urge tomar medidas imediatas quanto a:

1ª) Promover ampla campanha de divulgação das oportunidades profissionais, especialmente no centro, norte e nordeste do País através de palestras e filmes sobre o assunto.

2ª) Melhorar as condições de funcionamento das atuais Faculdades de modo a que venham formar profissionais de forma eficiente.

Para tanto, faz-se necessária assistência econômica e técnica às Faculdades existentes, por meio de:

a) Auxílios a Centros desenvolvidos que possam vir a se constituir em centros de treinamento de pessoal docente — incluindo Bolsas de Estudo aos mesmos;

b) Auxílios a alunos carentes de recursos dentro do critério de aproveitamento escolar.

Caso a atuação inicial seja produtiva, a curto prazo será possível ampliar as vagas das atuais Faculdades para 1.300, eliminando-se a necessidade de criar novas Faculdades pelo menos até 1971.

Aconselha-se a criação de cursos técnicos para a formação de *droguistas* visando ao atendimento às farmácias comerciais nas zonas onde não há atualmente Faculdades de Farmácia (ex.: Amazonas, Mato Grosso, Piauí, Sergipe, etc.). O estabelecimento destes cursos em outras regiões exigiria estudos mais aprofundados.

Caso haja o desenvolvimento previsto até 1971, poder-se-á então cogitar da criação de uma ou duas Faculdades de alto gabarito, dentro de rigoroso planejamento técnico e geográfico, ampliando-se para 13 mil o número de matrículas nos cursos profissionais em causa.

IV.3.6 — Programa de dispêndios para ensino de Farmácia

1 — O programa, calculado em termos de cruzeiros de 1966, partiu dos seguintes índices, estimados pelo Setor de Educação do EPEA:

a) Investimento por matrícula nova: Cr\$ 7.000 mil, dos quais Cr\$ 5.000 mil para construções e Cr\$ 2.000 mil para equipamentos.

b) Despesas anuais com material de consumo: Cr\$ 100 mil/matricula.

c) Despesas anuais com manutenção de equipamentos: Cr\$ 63 mil/matricula.

d) Despesas anuais com manutenção de prédios: Cr\$ 50 mil/matricula.

e) Despesas anuais com pagamento de docentes: Cr\$ 4.600 mil/docente.

f) Despesas anuais com pagamento de pessoal administrativo: 10% das despesas com docentes, ou seja Cr\$ 460 mil/docente.

g) Despesas anuais diversas (incluindo bolsas de estudo) Cr\$ 50 mil/matricula.

2 — CALCULO DOS INVESTIMENTOS A SEREM FEITOS COM O AUMENTO DO NÚMERO DE MATRICULAS

O total de matrículas em 1966 era de 2.660, número que subirá para cêrca de 13.440 em 1976. Considerando-se que a

capacidade ociosa atual no ensino de farmácia, de 30%, será eliminada, o número de matrículas a ser criado seria:

$$13.440 - \frac{10}{7} \times 2.660 = 9.600$$

Foi visto que cada matrícula nova provoca um investimento de Cr\$ 7.000 mil. Distribuídos ao longo dos anos de 1967 a 1976, ter-se-ia um investimento anual de Cr\$ 6.720 milhões.

3 — Para o cálculo das despesas anuais com o pagamento de pessoal docente e administrativo, foi necessário estimar o número de docentes, em cada ano. Para tal, considerou-se que a relação matrícula/docente iria evoluir de um valor médio de 3,15 em 1967 para 5,50 em 1976. O Quadro 67 mostra os resultados obtidos.

QUADRO 67

EVOLUÇÃO DO CORPO DOCENTE NO ENSINO DE FARMÁCIA

| A N O | RELAÇÃO MATRÍCULA/DOCENTE | CORPO DOCENTE |
|-----------|------------------------------|---------------|
| 1967..... | 3,15 | 900 |
| 1968..... | 3,40 | 1.120 |
| 1969..... | 3,65 | 1.340 |
| 1970..... | 3,90 | 1.630 |
| 1971..... | 4,15 | 1.750 |
| 1972..... | 4,40 | 1.870 |
| 1973..... | 4,65 | 2.000 |
| 1974..... | 4,90 | 2.150 |
| 1975..... | 5,20 | 2.280 |
| 1976..... | 5,50 | 2.440 |

Com base nos números vistos anteriormente, construiu-se o Quadro 68, que mostra as necessidades financeiras anuais do ensino de Farmácia.

QUADRO 68

PROGRAMA DE DISPÊNDIOS PARA O ENSINO DE FARMÁCIA

(Cr\$ 1.000.000 de 1966)

| A N O | INVESTIMENTOS | | CUSTEIO | | | | | | TOTALS |
|--------------------|------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------------|--|--------------|----------------|
| | CONSTRU- ÇÕES | EQUIPA- MENOS | MATERIAL DE CONSUMO | MANUTENÇÃO DE EQUIPA- MENTOS | MANUTENÇÃO DE PRETOS | PAGAMENTO DE DOCENTES | PAGAMENTO DE PESSOAL ADMINIS- TRATIVO | DIVERSOS | |
| 1967..... | 4.800 | 1.920 | 283 | 178 | 142 | 4.140 | 414 | 142 | 12.019 |
| 1968..... | 4.800 | 1.920 | 380 | 239 | 190 | 5.152 | 516 | 190 | 13.386 |
| 1969..... | 4.800 | 1.920 | 489 | 308 | 244 | 6.164 | 626 | 244 | 14.785 |
| 1970..... | 4.800 | 1.920 | 699 | 377 | 299 | 7.038 | 704 | 299 | 16.036 |
| 1971..... | 4.800 | 1.920 | 726 | 457 | 363 | 8.050 | 806 | 363 | 17.484 |
| 1972..... | 4.800 | 1.920 | 822 | 618 | 411 | 8.602 | 860 | 411 | 18.344 |
| 1973..... | 4.800 | 1.920 | 961 | 686 | 465 | 9.200 | 920 | 465 | 19.887 |
| 1974..... | 4.800 | 1.920 | 1.053 | 603 | 526 | 9.890 | 989 | 526 | 20.367 |
| 1975..... | 4.800 | 1.920 | 1.185 | 746 | 592 | 10.488 | 1.049 | 592 | 21.372 |
| 1976..... | 4.800 | 1.920 | 1.344 | 847 | 672 | 11.224 | 1.122 | 672 | 22.601 |
| TOTALS..... | 48.000 | 19.200 | 7.812 | 4.919 | 3.904 | 79.948 | 7.994 | 3.904 | 175.641 |

IV.4 — Plano Relativo à Formação de Enfermeiras

IV.4.1 — Demanda de enfermeiras em 1976

Segundo a Comissão do Ensino de Enfermagem da Diretoria do Ensino Superior do MEC, a demanda de enfermeiras em 1976 será de cerca de 33.500 profissionais com nível superior, além de 229.000 auxiliares, conforme se vê no Quadro 69.

QUADRO 69

ESTIMATIVA APROXIMADA DE PESSOAL DE ENFERMAGEM NECESSÁRIO EM 1976 SEGUNDO O TIPO DE ESTABELECIMENTO QUE O EMPREGA E O TIPO DE PESSOAL

| ESTABELECIMENTOS QUE EMPREGAM PESSOAL DE ENFERMAGEM | ENFERMEIROS | | PESSOAL AUXILIAR | | TOTAL | |
|--|-------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|-------|
| | NÚMEROS ABSOLUTOS | % | NÚMEROS ABSOLUTOS | % | NÚMEROS ABSOLUTOS | % |
| Estabelecimentos Hospitalares..... | 10.500 | 31,3 | 129.800 | 56,7 | 140.300 | 53,4 |
| Estabelecimentos para-hospitalares..... | 6.500 | 19,4 | (*) 44.200 | 19,3 | 50.700 | 19,3 |
| Unidades Sanitárias..... | 13.200 | 39,4 | 55.000 | 24,0 | 68.200 | 26,0 |
| Escolas de Enfermagem e de Auxiliar de Enfermagem..... | 3.300 | 9,9 | — | — | 3.300 | 1,3 |
| TOTAL..... | 33.500 | 100,0 | 229.000 | 100,0 | 262.500 | 100,0 |

(*) Aproximadamente 13.000 auxiliares de enfermagem e 31.200 atendentes.

Estimou-se o estoque de enfermeiras em 1966 em 6.700 profissionais. Assim, o número de enfermeiras teria que ser quintuplicado em dez anos, de modo a atender a demanda prevista.

Evidentemente, é praticamente impossível a consecução desta meta. Além de se exigir um crescimento gigantesco no atual sistema de ensino, fora das possibilidades materiais do País, a própria procura reduzida pelos cursos de enfermagem não justificaria tal crescimento.

Assim, a meta estabelecida resultaria em um crescimento de 15% anuais nas matrículas de 1ª série, a partir de 1967.

Construiu-se o Quadro 70 que fornece a variação anual no estoque de enfermeiras, partindo-se de 6.700 profissionais em 1966. Considerou-se que as conclusões dos anos de 1966, 1967 e 1968 representavam 60% das matrículas de 1ª série dos anos de 1964, 1965 e 1966; e que a conclusão do ano de 1969 representava 65% das matrículas de 1ª série de 1967. A partir daí,

as conclusões do ano Y representariam 70% das matrículas de 1ª série do ano Y — 2.

Chegou-se ao estoque de 10.200 enfermeiras em 1976, meta do presente trabalho.

QUADRO 70
VARIACÃO ANUAL NO ESTOQUE DE ENFERMEIRAS

| A N O | ESTOQUE NO INÍCIO DO ANO | ESTOQUE REMANESCENTE (97,5%) | DIPLOMADOS NO ANO | ESTOQUE NO FIM DO ANO |
|-----------|--------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------|
| 1966..... | 6.700 | 6.533 | 221 | 6.754 |
| 1967..... | 6.754 | 6.583 | 277 | 6.862 |
| 1968..... | 6.862 | 6.690 | 312 | 7.002 |
| 1969..... | 7.002 | 6.827 | 390 | 7.217 |
| 1970..... | 7.217 | 7.037 | 483 | 7.520 |
| 1971..... | 7.520 | 7.332 | 555 | 7.887 |
| 1972..... | 7.887 | 7.690 | 638 | 8.328 |
| 1973..... | 8.328 | 8.120 | 734 | 8.854 |
| 1974..... | 8.854 | 8.633 | 844 | 9.477 |
| 1975..... | 9.477 | 9.240 | 970 | 10.210 |
| 1976..... | 10.210 | | | |

IV.4.2 — Programação de matrículas

O Quadro 71 apresenta a programação de matrículas no ensino de enfermagem. As matrículas de 1ª série foram obtidas a partir das conclusões da turma correspondente e os índices de sobrevivência foram estimados conforme mostra o Quadro 72.

QUADRO 71
PROGRAMAÇÃO DE MATRÍCULAS NO ENSINO DE ENFERMAGEM
MATRÍCULAS GERAIS

| ANOS INICIAIS (Y) | NOS ANOS E SÉRIES | | | | ANOS FINAIS | MATRÍCULAS GERAIS NOS ANOS FINAIS |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|-------------|-----------------------------------|
| | 1.ª SÉRIE ANO (Y + 0) | 2.ª SÉRIE ANO (Y + 1) | 3.ª SÉRIE ANO (Y + 2) | CONCLUSÕES | | |
| 1964..... | 346 | 223 | 373 | 221 | 1966 | 1.121 |
| 1965..... | 423 | 328 | 323 | 377 | 1967 | 1.387 |
| 1966..... | 500 | 384 | 338 | 312 | 1968 | 1.478 |
| 1967..... | 600 | 480 | 430 | 390 | 1969 | 1.786 |
| 1968..... | 690 | 583 | 517 | 483 | 1970 | 2.082 |
| 1969..... | 790 | 684 | 606 | 585 | 1971 | 2.373 |
| 1970..... | 911 | 789 | 683 | 639 | 1972 | 2.723 |
| 1971..... | 1.049 | 899 | 787 | 734 | 1973 | 3.138 |
| 1972..... | 1.206 | 965 | 906 | 844 | 1974 | 3.628 |
| 1973..... | 1.388 | 1.108 | 1.040 | 970 | 1975 | 4.148 |
| 1974..... | 1.594 | 1.373 | 1.198 | 1.116 | 1976 | 4.770 |
| 1975..... | 1.833 | 1.486 | — | — | — | — |
| 1976..... | 2.108 | — | — | — | — | — |

QUADRO 72
ÍNDICES DE SOBREVIVÊNCIA NAS TURMAS DE ENFERMAGEM

| ANO INICIAL | 1.ª SÉRIE | 2.ª SÉRIE | 3.ª SÉRIE | CONCLUSÕES |
|---------------------|-----------|--------------|--------------|------------|
| | ANO Y | ANO Y + 1 | ANO Y + 2 | |
| 1966..... | 100 | 70 | 65 | 60 |
| 1967..... | 100 | 75 | 70 | 65 |
| 1968 em diante..... | 100 | 80 | 75 | 70 |

IV.4.3 — Incentivos ao desenvolvimento do ensino de enfermagem

O Governo Federal já tomou três importantes providências no sentido de aumentar a procura dos cursos de Enfermagem, com o objetivo de eliminar a capacidade ociosa das Escolas. São elas:

- a) Exigência de curso Superior para a profissão de enfermeiro (1);
- b) Classificação destes profissionais no nível técnico-científico;
- c) Inclusão desta profissão na categoria das profissões liberais, para fins de enquadramento sindical.

O desconhecimento de tais medidas veio a prejudicar seu propósito: grande contingente da população escolar, que poderia optar pelo ingresso nesta carreira não o faz por vários motivos.

As principais causas deste fenômeno são:

- 1) desconhecimento das possibilidades da profissão para o que contribui grandemente a falta de informação existente neste sentido;
- 2) a imagem negativa que se gerou do enfermeiro devido à ignorância a respeito da efetiva atuação deste profissional.

Para sanar o *deficit* assim originado, sugerem-se as medidas seguintes:

IV.4.3.1 — Campanha de divulgação da enfermagem

Entre os incentivos de caráter geral para o desenvolvimento da enfermagem, no Plano Decenal, inclui-se a promoção de uma campanha para esclarecimento da opinião pública sobre a enfer-

magem, a ser planejada e orientada por técnicos em relações públicas, dada a complexidade e seriedade do assunto.

Esta campanha deverá ser dirigida a públicos diversos: população adulta em geral, diretores de escolas médias e hospitais, profissionais liberais e estudantes de cursos médios.

Sendo os filmes de curta metragem para cinema e televisão um dos mais importantes meios de comunicação de massa, aconselha-se a confecção de um documentário, para exibição comercial em todo o território nacional.

Tais filmes poderão, gradativamente, extirpar o estereótipo formado em relação à enfermeira, preparando o caminho para maiores esclarecimentos posteriores sobre a profissão, através dos demais recursos sugeridos pelo plano de relações públicas.

As escolas de enfermagem e a Associação Brasileira de Enfermagem deverão cooperar na execução dos planos do M.E.C.

IV.4.3.2 — Bólsas de estudos

A importância destinada pelo M.E.C. para as escolas de enfermagem em seu programa de bólsas de estudos é absolutamente insuficiente para atender ao número de pedidos. Grande percentagem dos alunos das escolas de enfermagem provém de famílias de escassos recursos financeiros, devido à baixa valoração social atribuída a esta profissão. Assim, a concessão de bólsas de estudo em larga escala, para os estudantes de enfermagem, deve ser medida prioritária para o desenvolvimento deste ensino.

IV.4.3.3 — Expansão das escolas já existentes; auxílio às escolas de enfermagem estaduais e particulares

Com a manutenção do atual ritmo de crescimento de matrículas a capacidade ociosa das escolas de enfermagem deverá estar eliminada entre 1968 e 1969. Nesta altura, será necessário que o Governo Federal dê auxílio substancial às escolas para que ampliem suas instalações a fim de receber o número de alunos necessários e previsto para os anos subseqüentes.

O M.E.C., em obediência à Lei nº 775/49, art. 23, vem dando pequena subvenção às escolas particulares. O montante de tais subvenções, entretanto, não tem sido suficiente para alterar o

estado de pauperismo de algumas escolas de enfermagem; mais de 50% das mesmas pertencem a congregações ou missões religiosas, e foram criadas para atender apenas a necessidade locais; não estando em condições de continuar a formar profissionais para atender à demanda global.

IV.4.3.4 — Criação de escola de enfermagem nas Universidades Federais de Espírito Santo, Paraná, Santa Catarina e Distrito Federal

A Lei 775/49 prevê, em seu art. 20, que em cada centro universitário ou sede de Faculdade de Medicina haja uma escola de enfermagem.

Os Estados de Espírito Santo e Santa Catarina e o Distrito Federal não contam com escola para formação de enfermeiras e será conveniente o aproveitamento dos prováveis candidatos daqueles Estados. No Paraná, embora já exista uma escola da Congregação São José, em Curitiba, a população do estado justifica a existência de uma escola federal.

Assim, as novas escolas de enfermagem a serem construídas deverão obedecer a um critério de localização, de forma a poderem atender às carências regionais.

IV.4.4 — Programa de dispêndios

Custos unitários (Cr\$ de 1966):

- a) Despesas anuais com material de consumo: Cr\$ 100 mil/matricula;
- b) Despesas anuais com manutenção de prédios e equipamentos: Cr\$ 113 mil/matricula;
- c) Despesas anuais com pagamento de docentes: Cr\$ 4.600 mil/docente;
- d) Despesas anuais com pagamento de pessoal administrativo: Cr\$ 460 mil/docente;
- e) Despesas anuais diversas (incluindo bolsas de estudo): Cr\$ 150 mil/matricula;
- f) Investimento por matricula nova: Cr\$ 7.000 mil, dos quais Cr\$ 5.000 mil para construções e Cr\$ 2.000 mil para equipamentos.

O total de matrículas no ensino de enfermagem deverá aumentar de 1.121 matrículas, em 1966, para 4.770, em 1976. Parte d'êste aumento de matrículas, entretanto, será coberto pela eliminação de capacidade ociosa, através das medidas promocionais sugeridas neste trabalho.

A capacidade ociosa atual é alarmante devido ao pequeno número de aspirantes à profissão, em relação à oferta de vagas, podendo ser estimada em 60%.

Assim, o número de matrículas a criar, pela construção de novas escolas ou ampliação das escolas já existentes, é dado por:

$$4.770 - \frac{100}{40} \times 1.121 \cong 2.000 \text{ matrículas}$$

Isto significa que o investimento bruto a ser feito no período 1967-1976 será de Cr\$ 14 bilhões (Cr\$ 10 bilhões para construções e Cr\$ 4 bilhões para equipamentos).

A relação matrículas/docentes no ensino de enfermagem brasileira é das mais baixas do mundo, e tem diminuído de ano para ano, chegando em fins de 1964 a atingir o valor de 0,86.

Uma das metas d'êste plano é aumentar esta relação, admitida como unitária em 1967, até 2,5 no ano-meta de 1976.

O Quadro 73 fornece a evolução prevista do corpo docente, no período 1967-1976.

QUADRO 73
EVOLUÇÃO DO CORPO DOCENTE NO ENSINO DE ENFERMAGEM

| A N O | RELAÇÃO | |
|-----------|-------------------|---------------|
| | MATRÍCULA/DOCENTE | CORPO DOCENTE |
| 1967..... | 1,00 | 1.290 |
| 1968..... | 1,10 | 1.340 |
| 1969..... | 1,25 | 1.410 |
| 1970..... | 1,40 | 1.470 |
| 1971..... | 1,55 | 1.630 |
| 1972..... | 1,70 | 1.600 |
| 1973..... | 1,90 | 1.660 |
| 1974..... | 2,10 | 1.720 |
| 1975..... | 2,30 | 1.800 |
| 1976..... | 2,50 | 1.910 |

Com base nos números referidos, construiu-se o Quadro 74, que fornece o programa de Dispendios para o ensino de enfermagem.

QUADRO 74

PROGRAMA DE DISPÊNDIOS PARA O ENSINO DE ENFERMAGEM

(Cr\$ 1.000.000 de 1966)

| A N O | INVESTIMENTOS | | CUSTEIO | | | | | TOTAIS |
|-------------|---------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------|---------|
| | CONSTRUÇÕES | EQUIPAMENTOS | MATERIAL DE CONSUMO | MANUTENÇÃO DE PRÉDIOS E EQUIPAMENTOS | PAGAMENTO DE DOCENTES | PAGAMENTO DE PESSOAL ADMINISTRATIVO | DIVERSOS | |
| 1967..... | 1.000 | 400 | 129 | 145 | 5.934 | 593 | 193 | 8.394 |
| 1968..... | 1.000 | 400 | 148 | 167 | 6.164 | 616 | 222 | 8.717 |
| 1969..... | 1.000 | 400 | 177 | 199 | 6.486 | 649 | 265 | 9.176 |
| 1970..... | 1.000 | 400 | 206 | 233 | 6.762 | 676 | 309 | 9.586 |
| 1971..... | 1.000 | 400 | 237 | 268 | 7.038 | 704 | 356 | 10.003 |
| 1972..... | 1.000 | 400 | 273 | 308 | 7.360 | 736 | 409 | 10.486 |
| 1973..... | 1.000 | 400 | 314 | 355 | 7.590 | 759 | 471 | 10.889 |
| 1974..... | 1.000 | 400 | 361 | 408 | 7.912 | 791 | 541 | 11.413 |
| 1975..... | 1.000 | 400 | 415 | 469 | 8.280 | 828 | 622 | 12.014 |
| 1976..... | 1.000 | 400 | 477 | 539 | 8.786 | 879 | 716 | 12.797 |
| TOTAIS..... | 10.000 | 4.000 | 2.737 | 3.091 | 72.312 | 7.231 | 4.104 | 103.475 |

V. Captação e Perda de Recursos Humanos para o Exterior

V. 1 — Considerações Gerais

A imigração, a assistência técnica e a emigração receberão especial atenção das autoridades brasileiras nos próximos dez anos.

A necessidade de desenvolver e consolidar o capital humano nacional exigirá do País enorme esforço no campo da educação formal. Esse esforço será sobretudo expressivo no caso do ensino médio colegial, industrial e agrícola — que forma técnicos de nível médio — do ensino superior de graduação — nos ramos de engenharia, administração, agronomia, veterinária e enfermagem — e do ensino superior pós-graduado — em especialidades diversas, tanto na formação de professores para algumas das escolas superiores, como de pesquisadores para as Universidades. Institutos não universitários e indústrias privadas.

Pode-se ser categórico ao afirmar que seria impossível para o sistema nacional de educação formal fornecer os técnicos, profissionais e pesquisadores exigidos pelo processo de desenvolvimento sócio-econômico previsto no decênio 1967-1976. Daí, a relevância da assistência técnica — que pode atender definitiva ou temporariamente os *deficits* de profissionais com alta especiali-

zação, mestres de ensino superior e pesquisadores — e da imigração — que deve servir como instrumento de captação de técnicos de nível médio para os setores agrícola e industrial, assim como meio de incorporação de alguns tipos de profissionais de nível superior. Daí, também, exigir-se especial atenção para a emigração — sobretudo de cientistas e profissionais de nível superior — que ameaça desfalcas os já reduzidos contingentes altamente qualificados existentes em nosso País.

Esta a ótica pela qual serão tratados os setores em aprêço, aqui encarado sob o ponto de vista exclusivamente econômico. As implicações político-sociais da emigração, assistência técnica e emigração certamente não podem ser ignoradas, mas foram deixadas de lado neste estudo, suficientemente geral e flexível para não colidir com os objetivos a elas inerentes. Assim, por exemplo, ao preconizar-se uma maior seletividade, não se deve ignorar as práticas em vigor, concedendo certas regalias aos emigrantes originários de países ligados ao Brasil pela tradição e por eles efetivos indissolúveis.

Infelizmente, as informações estatísticas nacionais não permitem a elaboração de um plano detalhado de recursos humanos que possibilitasse quantificar com precisão as necessidades dos diversos tipos de profissionais de nível superior e pesquisadores, incorporando-os através da assistência técnica e da emigração, bem como estabelecer um critério de prioridades para sua absorção. Todavia, é viável, mesmo no presente estágio deste estudo — que prosseguirá, em grau de concretização crescente — qualificar certos aspectos dos setores abordados, preparar terreno para incursões mais ambiciosas e eliminar seus problemas mais urgentes bem como estabelecer certas prioridades de caráter geral.

V.2 — Imigração

V.2.1 — Introdução

A atenção especial dedicada à Imigração pelo Governo Federal visa a fazer com que o fluxo de estrangeiros que desejam fixar-se no País se constitua em ponderável reforço ao capital humano aqui encontrado.

Por inúmeras razões não seria realista admitir que os futuros contingentes de imigrantes voltem aos níveis elevados de outrora. Deve-se propugnar, entretanto, por uma seletividade adequada da corrente remanescente, de natureza espontânea, e incentivar de modo especial, o ingresso no País de certos tipos de imigrantes necessários à economia nacional.

Para que tal suceda, será indispensável tomar uma série de medidas arroladas a seguir.

V.2.2 — Estudos especiais e pesquisas da oferta de imigrantes

Nos anos passados, não havendo conhecimento da demanda de mão-de-obra no Brasil, era natural que os órgãos governamentais encarregados da imigração fizessem o recrutamento exclusivamente à base de certas necessidades setoriais conhecidas, sem nenhum critério de prioridade. Além disso, o desconhecimento dos *deficits* de profissionais no Brasil não impelia os referidos órgãos à procura de novas fontes de imigrantes.

O Plano Decenal de Educação e Mão-de-Obra fornece as primeiras indicações, de caráter geral, para o norteamento dos órgãos de recrutamento, tanto para maior seletividade da oferta corrente de imigrantes, como na procura de novas fontes.

Todavia, o grau de desagregação deste Plano ainda não permite estabelecer os exatos tipos de qualificação necessários ao imigrante, bem como um programa para sua utilização mais racional no contexto brasileiro. Alie-se a isto as dificuldades inerentes ao dimensionamento e qualificação da oferta potencial de imigrantes provenientes de fontes não tradicionais de imigração para o Brasil.

Pode-se, assim, avaliar a necessidade urgente de aprofundamento do estudo dos recursos humanos essenciais ao processo de desenvolvimento sócio-econômico do Brasil. Este estudo não estaria completo sem um levantamento periódico de informações sobre a oferta corrente de imigrantes e um profundo estudo para dimensionamento da oferta potencial.

Tais estudos podem ser conduzidos através das representações do Ministério de Relações Exteriores no estrangeiro, sob uma coordenação comum.

Para o contróle estatístico do fluxo imigratório e a verificação de sua compatibilidade com a política geral de recursos humanos do País, far-se-á, anualmente, a coleta de dados sôbre os imigrantes entrados no Brasil que forneçam as suficientes informações.

- a) condições de entrada (se espontânea ou dirigida);
- b) nacionalidade;
- c) país de última residência permanente;
- d) estado da federação a que se destina;
- e) sexo;
- f) idade;
- g) estado civil;
- h) ocupação (segundo a classificação COTA-60);
- i) último salário no país de origem.

V.2.3 — Coordenação das atividades de imigração

Uma das condições indispensáveis à revitalização do fluxo imigratório no Brasil é o estabelecimento de uma estrutura administrativa própria perfeitamente integrada na dinâmica do desenvolvimento sócio-econômico do País.

Inicialmente, é essencial que seja criado um Conselho Nacional de Imigração, composto por representantes de todos os órgãos do Governo ligados ao problema, com objetivo de fixar as diretrizes da política de imigração, bem como de coordenar e supervisionar a atividade imigratória no País.

Esse Conselho deverá ser informado regularmente sôbre a demanda de mão-de-obra nos diversos setores da atividade nacional, bem como sôbre a oferta de imigrantes no maior número possível de países. De posse desses dados, procurar-se-á conciliá-los, dando preferência às atividades prioritárias implícitas no Plano de Desenvolvimento.

Além da criação desse Conselho, os órgãos encarregados da seleção, recepção, treinamento e colocação de imigrantes devem

ser reaparelhados, de modo a poder absorver o possível aumento no fluxo.

V.2.4 — Mudanças na legislação

Ao se comparar a legislação brasileira referente a estrangeiros, inclusive os naturalizados, com legislações de países que têm aproveitado de forma mais ampla os benefícios da imigração, verifica-se quantos obstáculos o Brasil tem colocado para a intensificação do processo.

Assim, uma das primeiras tarefas do futuro Conselho Nacional de Imigração é a de fazer uma revisão geral na legislação, no sentido de dar o maior estímulo possível aos imigrantes que vêm participar do desenvolvimento do País.

Em linhas gerais, esta revisão deve atentar, entre outros, para os seguintes pontos:

a) fixação de normas que facilitem o exame e a concessão da isenção de impostos e taxas aduaneiras para os bens dos imigrantes, dentro do interesse da política migratória;

b) fixação de critério para transferência, em condições mais favoráveis, de recursos para o exterior com a finalidade de assistência à família do imigrante;

c) revisão das limitações legais impostas aos estrangeiros para o exercício de suas profissões originais;

d) garantia dos direitos já adquiridos quanto a seguro e previdência social, decorrentes de obrigações contributivas e que são suspensos com a emigração do beneficiário.

V.2.5 — Prioridades gerais

Considerando-se as necessidades de mão-de-obra expressa no Plano Decenal e a grande dificuldade dos sistemas de educação formal e informal em atendê-las, fica claro que é necessário atribuir prioridade à incorporação de imigrantes que possuam formação para desempenhar as seguintes funções:

a) enfermagem (nível médio e superior);

b) administração (nível superior);

- c) engenharia especializada (nível superior);
- d) agronomia (nível superior);
- e) veterinária (nível superior);
- f) técnicas agrícolas (nível médio);
- g) pesquisa científica (nível de pós-graduação superior);
- h) magistério de nível superior (nível de pós-graduação superior);
- i) técnicas industriais em alguns setores, conforme indica o Plano de Mão-de-obra Industrial (nível médio).

V.3 — Assistência Técnica

V.3.1 — Introdução

A assistência técnica tem sido um dos caminhos mais procurados pelos países em desenvolvimento para fortalecer e suplementar a capacidade nacional de produzir novas qualificações através do sistema educacional, bem como para cobrir parte dos *deficits* de pessoal especializado.

As necessidades de assistência técnica existentes nesses países têm sido tão agudas que esta vem sendo utilizada apenas para preencher os mais urgentes requisitos a curto prazo. A falta de programação da assistência técnica gerou, como uma das suas mais lamentáveis conseqüências, uma maior preocupação por parte dos países em vias de desenvolvimento no sentido de receberem a assistência técnica na forma e para os domínios em que ela está disponível, em vez de solicitá-la conforme suas necessidades reais.

O ideal seria que cada país pudesse estimar as suas necessidades de assistência técnica como resultado de uma série de planos e/ou projetos. Na Índia, por exemplo, tal estimativa faz parte dos trabalhos dos vários Planos Qünqüenais. Nesse país, os ministérios técnicos e as agências fazem um levantamento de assistência técnica necessária para os projetos e programas sob suas responsabilidades. No início de cada Plano, o Ministério das Finanças coleta os diversos trabalhos e elabora um programa geral de assistência técnica. O programa leva em consideração

as várias fontes bilaterais e multilaterais de ajuda externa, bem como as próprias disponibilidades nacionais.

Infelizmente, poucos países em desenvolvimento dispõem de recursos administrativos necessários para este tipo de operação. Mesmo quando existe uma agência central responsável pelo recebimento de pedidos de assistência técnica, esta tende a operar como simples intermediária administrativa, ao invés de estudar os méritos dos diversos pedidos e suas viabilidades. A assistência técnica passa a ser, apenas, o resultado de uma série de arranjos feitos entre as fontes doadoras e as instituições beneficiárias, sem nenhum sentido global. Assim, a primeira meta a ser alcançada é estruturar um sistema de pesquisa que possibilite, através do conhecimento dos projetos de implantação ou expansão para os anos seguintes, quantificar e qualificar a assistência técnica necessária, por meio da cessão de técnicos estrangeiros. Igualmente, deve-se aprofundar o conhecimento do sistema de ensino pós-graduado do País, de modo a dimensionar as necessidades de envio de bolsistas ao exterior.

V.3.2 — O Brasil e a assistência técnica

A assistência técnica de países estrangeiros ao Brasil tem sido realizada por intermédio das Nações Unidas — e organismos filiados — e da OEA (programas multilaterais) ou através de programas bilaterais, pela cooperação técnica individual de diferentes países.

Os programas multilaterais são coordenados pela Comissão Nacional de Assistência Técnica — CNAT — organismo do Ministério das Relações Exteriores. Os programas bilaterais são negociados por vias menos sistemáticas, partindo sempre de entendimentos diretos entre as Embaixadas ou agências especializadas dos países que fornecem os recursos e as instituições públicas ou privadas brasileiras.

O caso da «Aliança para o Progresso», por seu maior vulto, gerou mecanismo mais complexo para a concretização dos programas. Criou o Governo Norte-Americano, em Washington, um organismo especial — a «Agency for International Development»

(AID) — o qual envia aos diferentes países participantes uma Missão especial, de caráter permanente, para estudo do conjunto dos acórdos e projetos a serem financiados pela «Aliança». Como contrapartida a essa Missão e em decorrência de acórdo específico firmado com o Governo dos Estados Unidos, houve por bem o Governo do Brasil confiar a dois escritórios a coordenação dos acórdos da «Aliança»: a COCAP — «Comissão de Coordenação da Aliança para o Progresso» — a quem cabe a parte de ajudas que signifiquem investimentos de capital e o «Escritório do Governo Brasileiro para a Coordenação do Programa de Assistência Técnica (Ponto IV)», que se ocupa da coordenação da assistência técnica propriamente dita.

Recentemente, criou o Governo um terceiro órgão, denominado «Conselho de Cooperação Técnica da Aliança para o Progresso» — CONTAP — que administra fundos destinados a custeio em cruzeiros de programas de assistência técnica. O Escritório do Ponto IV serve de secretaria-executiva do citado Conselho.

Organismo de feição singular é a chamada Fullbright Commission, que opera no País através de um colegiado, constituído de representantes brasileiros e norte-americanos, servidos por uma Secretaria-Executiva e destinado a assegurar a vinda de professores norte-americanos em caráter permanente, além do envio, por tempo determinado, de professores brasileiros para universidades norte-americanas.

Além da cooperação técnica obtida pelos caminhos apontados, há uma vasta gama de formas assistenciais proporcionadas por fundações, entidades privadas e universidades de vários países.

Finalmente, o próprio Governo brasileiro mantém um órgão, a «Coordenação do Aperfeiçoamento do Pessoal do Nível Superior» (CAPES), que se ocupa, entre outras atribuições, de enviar ao exterior bolsistas brasileiros e, eventualmente, contrata professores estrangeiros para colaborar com universidades brasileiras.

A CAPES vem concentrando seus recursos num programa de treinamento pós-graduado no País e no estrangeiro de professores universitários brasileiros.

Encontramo-nos, portanto, diante de uma extensa variedade de fontes de assistência técnica. A razão dessa variedade se deve ao fato de a ajuda provir de muitos países e órgãos internacionais, cada um deles com motivações, critérios, métodos e possibilidades diversas, com um conjunto de variantes e peculiaridades próprias.

V.3.3 — A coordenação da assistência técnica

Quando existem muitas fontes separadas de assistência técnica, é particularmente importante que cada uma delas esteja a par das atividades das demais e que haja um mecanismo adequado para integrá-las em um programa global.

Um número cada vez maior de países está montando esse mecanismo, que visa a concentrar todo o esforço da ajuda externa nos objetivos globais dos respectivos planos de desenvolvimento sócio-econômico, com excelentes resultados. O Brasil ainda não adotou essa política, preferindo manter, até agora, uma posição pragmática em relação ao problema.

É absolutamente essencial, portanto, que seja criado um «Conselho de Assistência Técnica» composto por representantes das agências brasileiras interessadas, com o propósito de fixar as políticas nacionais de assistência técnica.

Realmente, o que se ganharia em racionalização com a centralização em um organismo único de assistência técnica no País, poderia ser comprometido com o inevitável aumento de processos burocráticos.

Esse Conselho, evidentemente, não decidiria da aplicação dos recursos fornecidos pela assistência técnica. Esta decisão só pode ser tomada pelo doador, que, geralmente, tem objetivos perfeitamente definidos. Ele deverá, entretanto, manter contato íntimo com os doadores, objetivando integrar sua ajuda dentro de um programa nacional de prioridades.

O Conselho deverá ser situado no Ministério do Planejamento, dada a íntima relação da matéria com os programas de desenvolvimento, devendo ainda ser assessorado por uma secretaria técnica, com a finalidade de manter-se bem informado sobre as diversas atividades correlacionadas à assistência técnica no Brasil.

V.3.4 — Ação a desenvolver

Depois de criado, o Conselho de Assistência Técnica deverá tomar uma série de medidas para efetivar a sua ação.

Inicialmente, deverá entrar em contato com as fontes bilaterais e multilaterais de assistência técnica, procurando sua colaboração no sentido de integrar todos os esforços nas atividades prioritárias definidas no Plano de Desenvolvimento.

Na órbita nacional, o Conselho deverá apresentar anualmente, a partir das requisições a êle fornecidas pelos representantes dos Ministérios Públicos, Autarquias, etc., as necessidades setoriais de assistência técnica. Estabelecida uma escala de prioridades, o Conselho procurará ajustar as necessidades aos recursos disponíveis.

V.3.5 — Contrôlo da assistência técnica

Os peritos estrangeiros vindos ao Brasil através de programas de assistência técnica também deverão ser recenseados, por razões de natureza estatística. A Secretaria Técnica do Conselho de Assistência Técnica ficará encarregada de colher essas informações.

Não parece que seja possível à Secretaria manter-se informada sobre o fluxo de técnicos que chegam ao País para prestar serviços às empresas privadas, em geral estrangeiras. Este tipo de colaboração não é, aliás, normalmente, enquadrado como assistência técnica.

O problema poderá ser solucionado, caso se consiga separar tais técnicos dos demais estrangeiros entrados no Brasil em caráter temporário. Assim, todos estrangeiros deverão ser questionados, de modo a obter-se tais informações.

As informações desejadas, com relação a êsses peritos, são as seguintes:

- a) Nacionalidade
- b) Ocupação habitual (segundo a COTA 60)
- c) Local e empresa (ou instituição) onde prestará serviços
- d) Tipo de atividade que exercerá no Brasil
- e) Tempo previsto de permanência

Finalmente, para evitar certas inconveniências comuns no caso da vinda de técnicos ao Brasil, o Conselho fixará normas especiais para o atendimento dos pedidos dos órgãos públicos desejosos de recebê-los. Antes, exige-se a fixação prévia do programa de trabalho a ser desenvolvido no Brasil; o exame de compatibilidade entre as funções a desempenhar e as habilitações do técnico, entre outras.

V.3.6 — Prioridades imediatas

Os diversos setores do EPEA apresentarão as perspectivas imediatas e as áreas prioritárias para obtenção de assistência técnica das diversas fontes. Os resultados finais desta consulta serão divulgados oportunamente. A seguir, é apresentado o Quadro 75 com alguns resultados parciais obtidos:

QUADRO 75
PERSPECTIVAS IMEDIATAS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA POR SETOR
(RESULTADOS PARCIAIS)

| SECTOR | ATIVIDADES PRIORITÁRIAS A SEREM ATENDIDAS COM A VINDA DE ESPECIALISTAS ESTRANGEIROS | FONTES DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA A SEREM SOLICITADAS |
|---|--|---|
| COMÉRCIO INTERNACIONAL | 1) Relações entre Desenvolvimento Econômico e Comércio Exterior 2) Política de Comércio Exterior | 1) AID — Universidade da Califórnia. 2) United Nations — várias seções 3) Ford Foundation 4) OECD — (Paris) 5) GATT — (Genebra) 6) BID 7) Banco Mundial e FMI |
| METALIS NÃO-FERROSOS | 1) Alumínio 2) Cobre 3) Níquel 4) Zinco | 1) Empresas Privadas |
| INDÚSTRIA MECÂNICA E DE MATERIAL ELÉTRICO | 1) Hidro-Mecânica 2) Equipamentos para metalurgia 3) Equipamentos para industrialização de alimentos 4) Equipamento para processamento de petróleo e seus derivados 5) Normalização de maquinaria e equipamentos industriais | 1) United Nations — várias seções |
| HABITAÇÃO | 1) Programação habitacional | 1) United Nations — várias seções 2) Centre Scientifique et Technique du Batiment — França 3) Building Research Station — Reino Unido 4) Bourocetrum de Rotterdam |
| EDUCAÇÃO | 1) Administração Escolar 2) Planejamento Educacional 3) TV — Educativa 4) Pesquisa Educacional | 1) UNESCO 2) OECD 3) OEA |

V.4 — O Problema da Emigração

V.4.1 — Considerações gerais

O fluxo de pessoal de alto nível de qualificação que emigra do Brasil para o exterior está, ainda, longe de ser alarmante. Este fluxo, todavia, tende a aumentar progressivamente, na medida em que o País pernamecer insensível à gravidade do problema.

A remuneração dos técnicos e cientistas no Brasil está absurdamente abaixo dos níveis usuais nos países desenvolvidos, fato que se constitui numa das causas mais importantes da emigração. Entretanto, como mostrou uma pesquisa realizada pelo EPEA junto aos institutos de pesquisa do País, várias outras causas são igualmente importantes: estrutura universitária inadequada, decorrente da insuficiência de institutos centrais cumprindo suas missões de ensino e pesquisa; ausência ou deficiência de bibliotecas para pesquisa; sobrecarga horária excessiva para atividades rotineiras de ensino; ausência de facilidades para redação e publicação de textos; dificuldade de intercâmbio, etc.

A maior parte desses motivos poderia ser eliminada, através de uma vitalização das universidades e centros de pesquisa do País. Um esforço para carrear recursos nacionais e estrangeiros para estas instituições deve, portanto, ser empreendido. Além de atenuar a emigração, a criação de condições de trabalho à altura da capacidade e do mérito da «massa crítica» nacional aceleraria o progresso tecnológico do País. Ter-se-ia uma dupla vantagem econômica com estas medidas:

- a) o País não perderia o investimento educacional feito na formação de cientistas;
- b) o País diminuiria suas despesas com a importação de «know-how» estrangeiro.

Os dispositivos legais que se poderiam aplicar para impedir a emigração, dificilmente seriam bem sucedidos. Além de atentarem contra a liberdade individual, não resolveriam o problema estrutural da emigração. A única solução seria compelir todos os bolsistas brasileiros enviados ao exterior, através de programas de assistência técnica, a firmarem um compromisso de regresso ao Brasil

ao término do período de estudos, a fim de trabalharem no País durante um certo tempo mínimo, desenvolvendo os efeitos multiplicadores que sua experiência pode proporcionar.

Em resumo, a solução do problemas da perda de recursos humanos essenciais ao desenvolvimento do País, através da emigração, estaria incluída dentro da reforma universitária e da revisão das posições do Brasil em relação à assistência técnica e ao desenvolvimento dos centros de pesquisa, bem como, dentro do equacionamento da problemática da remuneração no serviço público para os técnicos de alto nível.

V.4.2 — Estatísticas necessárias

Para que a evasão de técnicos e cientistas brasileiros para o exterior seja melhor quantificada no futuro, os aeroportos, portos e fronteiras do País deverão estar aparelhados para questionar todos os brasileiros que partam para o estrangeiro por outra razão que não seja o turismo, de modo a poder obter as seguintes informações:

- a) Tempo de permanência previsto no exterior
- b) Ocupação do questionado (segundo a classificação COTA 60)
- c) País e local de destino
- d) Órgão (ou empresa) onde o questionado prestará serviços
- e) Atividades que deverá exercer no exterior

V.4.3 — Estudos especiais

O EPEA, além de ter realizado uma sondagem inicial sobre a evasão de cientistas do Brasil, está financiando o término de uma pesquisa patrocinada pela Academia Brasileira de Ciências e levada a efeito pelo Instituto de Ciências Sociais da Universidade Federal do Rio de Janeiro, no mesmo sentido. Essa investigação busca o conhecimento das condições de trabalho dos cientistas brasileiros e sua ligação com o fenômeno do «brain-drain».

Esse tipo de pesquisa, nos setores críticos para o desenvolvimento do País, deve prosseguir sistematicamente.

VI. Ação Federal no Setor Educacional

VI.1 — Introdução

Apresenta-se a seguir, nos Quadros 76 a 81, o resumo dos Recursos e Aplicações no Programa de Educação para cada ano do período quinquenal, 1967 a 1971, segundo as grandes categorias estabelecidas com base nas unidades orçamentárias, a saber, «Ministério de Educação e Cultura» e «Outros», que compreende os demais Ministérios inclusive o da Agricultura, e organismos que participam do Programa de Educação.

A fim de facilitar a compreensão destes Quadros, tornam-se necessárias as seguintes informações adicionais:

a) *RECURSOS INTERNOS — ORÇAMENTO FEDERAL*

Os valores totais desta coluna foram obtidos do quadro BRASIL — ESTRUTURA DE RECURSOS PARA EDUCAÇÃO — 1967-76, na coluna RECURSOS INTERNOS PÚBLICOS — União. O valor, para o ano de 1967, corresponde ao montante do Programa de Educação no Orçamento aprovado para esse ano.

A decomposição do valor total dos Recursos Internos — Orçamento Federal foi feita admitindo-se, por

falta de melhor critério, que os valores para a categoria «Outros» corresponderem às estimativas para estas mesmas categorias dentro do Orçamento-Programa Plurianual.

b) *RECURSOS EXTERNOS*

Os valores apresentados são também originários do quadro BRASIL — ESTRUTURA DE RECURSOS PARA EDUCAÇÃO — 1967-76. Estes valores são superiores àqueles previstos no trabalho «Orçamento-Programa Quinquenal — Setorialização dos Dispendios Correntes e de Investimentos», por estarem mais atualizados.

c) «DEFICIT» OU «SUPERAVIT»

Os valores desta coluna resultam da diferença entre o Total de Recursos e o Total de Aplicações. Se o Total de Recursos for superior ao Total de Aplicações previstas ter-se-á um *superavit*, que será assinalado pela cifra correspondente precedida pelo sinal (+), simetricamente, de um sinal (—) para o *deficit*.

VI.2 — Investimentos

Fêz-se um resumo semelhante, no que concerne aos investimentos, apresentando-o nos Quadros 82 a 87. São válidas as mesmas ressalvas feitas nos quadros anteriores.

**AÇÃO FEDERAL: ORÇAMENTO-PROGRAMA
PLURIENAL PARA EDUCAÇÃO**

QUADRO 76

ORÇAMENTO — PROGRAMA PLURIANUAL — 1967

(em bilhões de 1966)

| DISPÊNDIO GLOBAL | | RECURSOS | | | | | | | APLICAÇÕES | | |
|-----------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|-----------|----------------|-------------------|----------------------|
| RECURSOS E APLICAÇÕES | RECURSOS INTERNOS | | | | | RECURSOS EXTERNOS | TOTAL DOS RECURSOS | SUPERÁVIT | MORDA NACIONAL | MORDA ESTRANGEIRA | TOTAL DAS APLICAÇÕES |
| | ORÇAMENTO FEDERAL | FUNDO EXTRA-ORÇAMENTÁRIO | RECURSOS PRÓPRIOS | OUTROS RECURSOS INTERNOS | TOTAL RECURSOS INTERNOS | | | | | | |
| | SETORES E ORÇÃOS | | | | | | | | | | |
| EDUCAÇÃO | | | | | | | | | | | |
| M. E. C. | 2.194 | | | | 2.194 | 545 | 3.739 | | 3.305 | | 3.305 |
| Outros | 252 | | | | 252 | | 252 | | 252 | | 252 |
| TOTAL | 2.446 | | | | 2.446 | 545 | 3.991 | 434 | 3.557 | | 3.557 |

Quadro 77

ORÇAMENTO — PROGRAMA PLURIANUAL — 1967

DISPÊNDIO GLOBAL

(Cr\$ bilhões de 1966)

| RECURSOS E APLICAÇÕES | RECURSOS | | | | | | | APLICAÇÕES | | | |
|--------------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------|------------|-------------------|------------------------|-------------------------|
| | RECURSOS INTERNOS | | | | | RECURSOS EXTERNOS | TOTAL DOS RECURSOS | SUPERÁVIT | MONDA NACIONAL | MONDA ES- TRANGEIRA | TOTAL DAS APLICAÇÕES |
| | ORÇAMENTO FEDERAL | FUNDOS EXTRA-OR- ÇAMENTÁRIOS | RECURSOS PRÓPRIOS | OUTROS RECURSOS INTERNO | TOTAL RECURSOS INTERNO | | | | | | |
| SETORES E ÓRGÃOS | | | | | | | | | | | |
| EDUCAÇÃO | | | | | | | | | | | |
| M. E. C. | 456 | | | | 456 | 108 | 567 | | 567 | 567 | |
| Outras | 47 | | | | 47 | | 47 | | 47 | 47 | |
| TOTAL..... | 506 | | | | 506 | 108 | 614 | | 614 | 614 | |

QUADRO 78

ORÇAMENTO — PROGRAMA PLURIANUAL — 1968

(Cr\$ bilhões de 1966)

| RECURSOS E APLICAÇÕES | RECURSOS | | | | | | | APLICAÇÕES | | | |
|-----------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|------------|----------------|-------------------|----------------------|
| | RECURSOS INTERNOS | | | | | RECURSOS EXTERNOS | TOTAL DOS RECURSOS | SUPERAVIT | MOEDA NACIONAL | MOEDA ESTRANGEIRA | TOTAL DAS APLICAÇÕES |
| | ORÇAMENTO FEDERAL | FUNDO DE MANUTENÇÃO | RECURSOS PRÓPRIOS | OUTROS RECURSOS INTERNIOS | TOTAL RECURSOS INTERNOS | | | | | | |
| SETORES E ÓRGÃOS | | | | | | | | | | | |
| EDUCAÇÃO | | | | | | | | | | | |
| M. E. C..... | 621 | | | | 621 | 89 | 710 | 78 | 632 | 632 | |
| Outros..... | 40 | | | | 49 | | 49 | | 49 | 49 | |
| TOTAL..... | 670 | | | | 670 | 89 | 759 | 78 | 681 | 681 | |

Quadro 7B

ORÇAMENTO — PROGRAMA PLURIANUAL — 1966

(Cv) bilhões de 1960)

| RECURSOS E APLICAÇÕES | RECURSOS | | | | | | | APLICAÇÕES | | | |
|--------------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------|------------|-------------------|------------------------|-------------------------|
| | RECURSOS INTERNOS | | | | | RECURSOS EXTERNOS | TOTAL DOS RECURSOS | SUPERAVIT | MOEDA NACIONAL | MOEDA ES- TRANGEIRA | TOTAL DAS APLICAÇÕES |
| | ORÇAMENTO FEDERAL | FUNDS EXTRA-OR- ÇAMENTÁRIOS | RECURSOS PROPRIOS | OUTROS RECURSOS INTERNOS | TOTAL RECURSOS INTERNOS | | | | | | |
| EDUCAÇÃO | | | | | | | | | | | |
| M. E. C..... | 660 | | | | 660 | 70 | 730 | 88 | 651 | | 651 |
| Outros..... | 50 | | | | 50 | | 50 | | 50 | | 50 |
| TOTAL..... | 710 | | | | 710 | 70 | 780 | 88 | 701 | | 701 |

QUADRO 80

ORÇAMENTO — PROGRAMA FLURIANUAL — 1970

(Cr\$ bilhões de 1966)

| RECURSOS E APLICAÇÕES | RECURSOS | | | | | | | APLICAÇÕES | | | |
|-----------------------|-------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|------------|----------------|-------------------|----------------------|
| | RECURSOS INTERNOS | | | | | RECURSOS EXTERNOS | TOTAL DOS RECURSOS | SUPERAVIT | MOEDA NACIONAL | MOEDA ESTRANGEIRA | TOTAL DAS APLICAÇÕES |
| | ORÇAMENTO FEDERAL | FUNDO EXTRA-ORÇAMENTÁRIO | RECEITAS PATRIAS | OUTROS RECURSOS INTERIOS | TOTAL RECURSOS INTERNOS | | | | | | |
| SETORES E ÓRGÃOS | | | | | | | | | | | |
| EDUCAÇÃO | | | | | | | | | | | |
| M. E. C. | 708 | | | | 708 | 120 | 828 | 127 | 701 | 701 | |
| Outros | 82 | | | | 82 | | 82 | | 53 | 53 | |
| TOTAL | 790 | | | | 790 | 120 | 910 | 127 | 754 | 754 | |

Quadro 81

ORÇAMENTO — PROGRAMA PLURIANUAL — 1971

(Cet bilhões de 1960)

| RECURSOS E APLICAÇÕES | RECURSOS | | | | | | | APLICAÇÕES | | | |
|--------------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------|------------|-------------------|------------------------|-------------------------|
| | RECURSOS INTERNOS | | | | | RECURSOS EXTERNOS | TOTAL DOS RECURSOS | SUPERAVIT | MONDA NACIONAL | MONDA EX- TRANQUIRA | TOTAL DAS APLICAÇÕES |
| | ORÇAMENTO GERAL | FUNDO EXTRA-OR- ÇAMENTÁRIO | RECURSOS PRÓPRIOS | OUTROS RECURSOS INTEROS | TOTAL RECURSOS INTEROS | | | | | | |
| SETORES E ORGAOS | | | | | | | | | | | |
| EDUCAÇÃO | | | | | | | | | | | |
| M.E.C..... | 746 | | | | 746 | 149 | 895 | 141 | 754 | | 754 |
| Outros..... | 54 | | | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 |
| TOTAL..... | 800 | | | | 800 | 149 | 949 | 141 | 808 | | 808 |

Quadro 21

ORÇAMENTO — PROGRAMA PLURIANUAL — INVESTIMENTOS — 1967.71

(Cm bilhões de 1966)

| RECURSOS E APLICAÇÕES | RECURSOS | | | | | | | APLICAÇÕES | | | |
|--------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| | RECURSOS INTERNOS | | | | | RECURSOS EXTRINSECOS | TOTAL DOS RECURSOS | DEFICIT | MONDA NACIONAL | MONDA IN- TRANÇHEIRA | TOTAL DAS APLICAÇÕES |
| | ORÇAMENTO FEDERAL | FUNDO ESTRUC- TURAL | RECURSOS PRÓPRIOS | OUTROS RECURSOS EXTRINSECOS | TOTAL RECURSOS INTERNOS | | | | | | |
| SETORES E ORGAOS | | | | | | | | | | | |
| EDUCAÇÃO | | | | | | | | | | | |
| M. E. C. | 1.073 | | | | 1.073 | 148 | 1.217 | 68 | 1.278 | | 1.278 |
| Outros. | 47 | | | | 47 | | 47 | | 47 | | 47 |
| TOTAL. | 1.119 | | | | 1.119 | 148 | 1.264 | 68 | 1.322 | | 1.322 |

QUADRO XI

ORÇAMENTO — PROGRAMA PLURIANUAL — INVESTIMENTOS

(Cr\$ bilhões de 1966)

| RECURSOS E APLICAÇÕES | RECURSOS | | | | | | APLICAÇÕES | | | | |
|-----------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|---------|----------------|-------------------|----------------------|
| | RECURSOS INTERNOS | | | | | RECURSOS EXTERNOS | TOTAL DOS RECURSOS | DEFICIT | MOEDA NACIONAL | MOEDA ESTRANGEIRA | TOTAL DAS APLICAÇÕES |
| | ORÇAMENTO FEDERAL | FUNDO EXTRA-ORÇAMENTÁRIO | RECURSOS PRÓPRIOS | OUTROS RECURSOS INTERNOS | TOTAL RECURSOS INTERNOS | | | | | | |
| EDUCAÇÃO | | | | | | | | | | | |
| M.E.C..... | 145 | | | | 145 | (1) 50 | 195 | 58 | 53 | | 253 |
| Outros..... | 0 | | | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 |
| TOTAL..... | 145 | | | | 145 | 50 | 204 | 58 | 102 | | 253 |

(1) A estimativa de recursos externos do EPEA inclui novos empréstimos que ainda não haviam sido negociados quando o Ministério do Planejamento elaborou o orçamento-programa quinquenal.

Quadro 84

ORÇAMENTO — PROGRAMA PLURIANUAL — INVESTIMENTOS — 1968

(Cr\$ bilhões de 1966)

| RECURSOS E APLICAÇÕES | RECURSOS | | | | | | APLICAÇÕES | | | |
|-----------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|----------------|-------------------|----------------------|
| | RECURSOS INTERNOS | | | | | RECURSOS EXTERNOS | TOTAL DOS RECURSOS | MOEDA NACIONAL | MOEDA ESTRANGEIRA | TOTAL DAS APLICAÇÕES |
| | ORÇAMENTO FUNDIAL | FUNDOS EXTRA-ORÇAMENTÁRIOS | RECURSOS PÚBlicos | OUTROS RECURSOS INTERNOS | TOTAL RECURSOS INTERNOS | | | | | |
| SETORES E ORGAOS | | | | | | | | | | |
| EDUCAÇÃO | | | | | | | | | | |
| M.E.C..... | 226 | | | | 226 | 5 | 231 | 231 | | 231 |
| Outros..... | 9 | | | | 9 | | 9 | 9 | | 9 |
| TOTAL... | 235 | | | | 235 | 5 | 240 | 240 | | 240 |

QUADRO 85

ORÇAMENTO — PROGRAMA PLURIANUAL — INVESTIMENTOS — 1966

(Cr\$ bilhões de 1966)

| RECURSOS E APLICAÇÕES | RECURSOS | | | | | | APLICAÇÕES | | | |
|-----------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|----------------|-------------------|----------------------|
| | RECURSOS INTERNOS | | | | | RECURSOS EXTERNOS | TOTAL DOS RECURSOS | MOEDA NACIONAL | MOEDA EXTRANHEIRA | TOTAL DAS APLICAÇÕES |
| | ORÇAMENTO FEDERAL | FUNDOS EXTRA-ORÇAMENTÁRIOS | RECURSOS FEDERAIS | OUTROS RECURSOS INTERNOS | TOTAL RECURSOS INTERNOS | | | | | |
| SETORES E ORGAOS | | | | | | | | | | |
| EDUCAÇÃO | | | | | | | | | | |
| M. E. C..... | 227 | | | | 227 | 6 | 232 | 232 | | 232 |
| Outras..... | 9 | | | | 9 | | 9 | 9 | | 9 |
| TOTAL..... | 236 | | | | 236 | 6 | 241 | 241 | | 241 |

QUADRO 20

ORÇAMENTO — PROGRAMA PLURIANUAL — INVESTIMENTOS — 1970

(Cm bilhões de 1966)

| RECURSOS E APLICAÇÕES | RECURSOS | | | | | | APLICAÇÕES | | | |
|-----------------------|-------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|----------------|-----------------------|----------------------|
| | RECURSOS INTERNOS | | | | | RECURSOS EXTERNOS | TOTAL DOS RECURSOS | MORDA NACIONAL | MORDA EXTRA-MUNICIPAL | TOTAL DAS APLICAÇÕES |
| | ORÇAMENTO FEDERAL | FUNDOES EXTRA-ORÇAMENTÁRIAS | RECURSOS FISCAIS | OUTROS RECURSOS INTERNOS | TOTAL RECURSOS INTERNOS | | | | | |
| SETORES E ORÇÁOS | | | | | | | | | | |
| EDUCAÇÃO | | | | | | | | | | |
| M.E.C..... | 237 | | | | 237 | 25 | 272 | 272 | | 272 |
| Outros..... | 10 | | | | 10 | | 10 | 10 | | 10 |
| TOTAL..... | 247 | | | | 247 | 25 | 282 | 282 | | 282 |

Quadro 87

ORÇAMENTO — PROGRAMA PLURIANUAL — INVESTIMENTOS — 1971

(Cr\$ bilhões de 1960)

| RECURSOS E APLICAÇÕES | RECURSOS | | | | | | APLICAÇÕES | | | |
|--------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|
| | RECURSOS INTERNOS | | | | | RECURSOS EXTERNOS | TOTAL DOS RECURSOS | MOEDA NACIONAL | MOEDA ES- TRANGEIRA | TOTAL DAS APLICAÇÕES |
| | ORÇAMENTO FEDERAL | FUNDO EXTRA-OR- ÇAMENTÁRIO | RECURSOS PRÓPRIOS | OUTROS RECURSOS INTERNS | TOTAL RECURSOS INTERNS | | | | | |
| SETORES E ORGAOS | | | | | | | | | | |
| EDUCAÇÃO | | | | | | | | | | |
| M. E. C..... | 237 | | | | 237 | 50 | 287 | 287 | | 287 |
| Outros..... | 10 | | | | 10 | | 10 | 10 | | 10 |
| TOTAL... | 247 | | | | 247 | 50 | 297 | 297 | | 297 |

ANEXO A ·

**ORÇAMENTO E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
SÓBRE O PLANO DE MÃO-DE-OBRA INDUSTRIAL**

A. 1 — Mão-de-obra Especializada na Indústria

O pessoal utilizado nas empresas industriais, tanto do ponto de vista técnico como administrativo, está dentro dos seguintes níveis e categorias profissionais:

Direção Superior: Engenheiros, Químicos, Administradores e outros.

Direção Intermediária: Técnicos industriais, Gerentes administrativos.

Supervisão: Agentes de mestria, Supervisores administrativos.

Execução: Auxiliares técnicos, Operários qualificados e semi-qualificados, Empregados administrativos, Operários não qualificados.

Sem levar em conta os profissionais ligados à direção superior e os da administração, os demais, ligados aos setores técnicos da produção, assim se caracterizam:

Técnico-Industrial — Intermediário entre o profissional de nível superior (Engenheiro, Químico) e os supervisores (Agentes de mestria); auxiliar direto da direção superior. Formação escolar de 2º ciclo (Cursos Técnicos-Industriais). Sólida base científica e tecnológica e suficiente capacidade de execução. Domínio experimental dos processos tecnológicos, em oficinas, laboratórios e instalações-piloto. Sua afinidade intelectual com os engenheiros exige formação de tipo semelhante, embora de nível médio.

Auxiliar Técnico — Auxiliar da direção intermediária ou de execução, em campo muito limitado de trabalho. Formação escolar, normalmente, de 1º ciclo, complementada por uma preparação especializada teórico-prática de curta duração (1 e 2 anos; 1.000 a 2.000 horas).

Agente de Mestria (mestre, contra-mestre, encarregado, supervisor) — Responde pela execução correta da programação traçada pela direção. Ocupa, simultaneamente, a posição de líder dos operários e de intérprete, junto aos mesmos, do pensamento e das decisões da administração. O bom desempenho de suas funções requer personalidade favorável e qualidades de liderança. Treinamento profissional abrangendo desenvolvimento da personalidade, organização de trabalho e técnicas de supervisão.

Operário Qualificado — Executa todas as operações de um ofício. Aptidões psicomotoras e mentais, conhecimentos tecnológicos da especialidade. Trabalho variado, não sujeito ao automatismo. Formação profissional, normalmente através de uma aprendizagem de duração relativamente longa (4.000 horas), ou treinamento de operários semi-qualificados bem dotados, em cursos intensivos (aproximadamente 1.000 horas).

Operário Semi-Qualificado — Executa operações simples e repetidas, exigindo sobretudo atenção e coordenação motora. Trabalho sujeito ao automatismo. Escolaridade primária. Treinamento no próprio local de trabalho, em tempo relativamente curto (100 a 150 horas), mediante adestramento em poucas operações e explicações tecnológicas elementares.

Operário Não-Qualificado — Trabalhos de carga, descarga, transporte, armazenamento, limpeza, vigilância, utilizando ou não aparelhamentos mecânicos. Escolaridade primária. Adaptação ao trabalho (economia de movimentos, material e energia), formação de atitudes e consciência da responsabilidade.

Técnicos-Industriais

É neste setor que se verifica a maior falta de profissionais e de cursos, especialmente nas áreas densamente industrializadas do

Pais. Os cursos técnicos exigem alto investimento em prédios, equipamentos e laboratórios e corpo docente altamente especializado. É, assim, um tipo de ensino médio de custo elevado. A carência desses profissionais se torna mais pronunciada nas especialidades ligadas à mecânica e à eletricidade.

A ação do técnico industrial se desenvolve, principalmente, nos seguintes setores fabris: de produção, de controle e pesquisas, de compras e controle de matérias-primas, de venda de produção, etc. Em cada uma delas há numerosas tarefas cujo desempenho empresta nomes especiais aos técnicos.

Auxiliares Técnicos

São profissionais cada vez mais solicitados pela subdivisão de trabalho, nas grandes empresas. Têm função de desenhistas, laboratoristas, cronometristas, operadores de unidades químicas, etc.

Agentes de Mestria e Supervisores

Em virtude da importância que têm no âmbito da empresa são considerados fatores *sine qua non* na melhoria da produtividade. Dada sua origem direta de um campo profissional restrito, cada vez mais se procura elevar sua condição cultural a fim de que desempenhe a contento as tarefas que a tecnologia moderna exige.

Operários Qualificados e Semi-Qualificados

Tanto nos setores ligados à fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos e elétricos como nos ligados à manutenção e reparos de máquinas, equipamentos, veículos e motores, é necessário o aumento do número e aperfeiçoamento de operários qualificados. Quase todos os ramos industriais, portanto, solicitam mecânicos de manutenção, soldadores, ferramenteiros, retificadores, torneiros, frezadores e ajustadores.

Aos operários semi-qualificados, cujo treinamento pode realizar-se, rapidamente, nos próprios locais de trabalho, cabe a ope-

ração de máquinas, a qual tende a crescer com a mecanização da indústria moderna.

A. 2 — Programa Intensivo de Preparação da Mão-de-obra Industrial

São objetivos do Programa, em sua fase experimental de três anos (1964-1967):

- a) aperfeiçoamento e especialização de pessoal empregado na indústria e no ensino industrial e preparação de novos profissionais;
- b) utilização plena da capacidade disponível das escolas, do SENAI inclusive, e das empresas, no que se refere ao ensino;
- c) reforço e vitalização dos organismos de mão-de-obra industrial. O Programa vem despertando e estimulando os organismos de ensino industrial para uma série de atividades que não se desenvolviam anteriormente; revisão de planos de utilização de pessoal, espaços e equipamentos; maior contato com as empresas e melhor conhecimento destas; cursos intensivos e rápidos para adultos; cursos em serviços, etc.;
- d) estímulo e assistência às empresas para que organizem seus próprios serviços de treinamento. Grande número de empresas despertou para o treinamento de seu pessoal, outras aperfeiçoaram os serviços já existentes;
- e) motivação para o preparo intensivo de material didático para o ensino industrial;
- f) estímulo a instituições públicas e privadas (Exército, Marinha, Aeronáutica; Clubes, Instituições Religiosas, Sindicatos, Empresas de Economia Mista, Empresas Industriais em geral) no sentido de cooperarem no treinamento da mão-de-obra industrial;
- g) treinamento em serviço de técnicos e líderes para o ensino industrial. Reuniões, debates e estudos para organização do Programa. Viagens que provocou ao estrangeiro. Seminários e cursos para encarregados de treinamento de pessoal e sobre ensino técnico,

incentivando o aperfeiçoamento de profissionais de alto nível e a iniciação de novos elementos;

h) experimentação e ensaios de novas formas de treinamento profissional. Treinamento em serviço, cursos volantes, cursos com assistência no local de trabalho, seminários para treinamento, etc.

O Programa funciona com um número reduzido de auxiliares, uma vez que não é órgão executor, mas altamente estimulador e provedor de recursos. Trabalha com um Coordenador Regional, nos Estados, e seus auxiliares imediatos, que variam de dois, em algumas Unidades da Federação, a cinco ou seis, em zonas mais densamente industrializadas. Em face do número de pessoas que mobiliza e atende (treinou, em dois anos, cerca de 80.000 pessoas) o pessoal que tem à sua disposição é insignificante.

Sua mecânica de trabalho corresponde à criação de cursos, na maioria de pequena duração (entre 60 e 300 horas), salvo aqueles para técnicos de nível médio (somente matérias específicas) que atingem 1.400 ou 1.200 horas. Esses cursos são instalados nas diversas agências de formação e treinamento (escolas industriais e técnicas federais, estaduais, do SENAI e particulares, empresas privadas e de economia mista, ministérios militares, civis e sindicatos), a fim de que se utilize a capacidade disponível de suas oficinas e equipamentos. Para esse atendimento, o Programa assina acordos e termos aditivos correspondentes a cada curso, correspondendo ao pagamento de certo número de aulas dos professores, algum material de consumo e, em casos raros, complementação de equipamento, em entidades que possam e devam prosseguir o trabalho com o afastamento do Programa.

O Programa está cooperando com 316 entidades, em 22 unidades da Federação, sendo: 18 Departamentos Regionais do SENAI (operando com 80 escolas); 21 escolas públicas federais; 10 escolas públicas estaduais; 14 escolas particulares; 35 escolas assistenciais e instituições religiosas; 78 empresas; 6 sindicatos; 14 entidades públicas federais; 26 entidades públicas estaduais; 36 entidades particulares; 18 prefeituras; 12 escolas filiadas a Universidades; 12 empresas de economia mista e estatal; 16 federações de indústrias e centros de produtividade.

A.3 — Programas de Despesas com o Plano de Mão-de-Obra Industrial

A. 3.1 — Colégios técnicos-industriais

O programa de despesas dos colégios técnicos-industriais está relacionado ao número previsto de matrículas, de forma a atender à demanda para 1976. Certamente, o número de matrículas será maior que o necessário, devido ao excesso já mencionado neste plano. Por tal razão, este programa deve ser considerado como parcial, já que não representa uma previsão dos gastos públicos e privados no setor, mas apenas os gastos que seriam necessários para formar um número ótimo de técnicos, de acordo com as exigências do mercado de trabalho.

Os custos do aluno-ano foram estimados a partir da previsão orçamentária para as vinte e três escolas técnicas-industriais, mantidas pelo Governo federal. Como estas escolas desenvolvem, além dos colégios industriais, diversos outros cursos, a estimativa é apenas aproximada, mas a única que pôde ser feita a partir dos dados disponíveis.

Verificou-se que estes custos são surpreendentemente baixos, principalmente se comparados com outros custos de formação profissional no País. As despesas de custeio por aluno-ano são de cerca de Cr\$ 600.000 (cruzeiros de 1966), distribuídos da seguinte forma:

| | |
|---|--------------|
| Despesas com Pagamento de Docentes | Cr\$ 430.000 |
| Despesas com Pagamento de Pessoal Administrativo . | Cr\$ 43.000 |
| Despesas com Material de Consumo | Cr\$ 70.000 |
| Despesas com Manutenção de Prédios e Equipamentos | Cr\$ 40.000 |
| Despesas Diversas | Cr\$ 17.000 |

O ensino técnico-industrial não necessitará de grandes investimentos, durante os próximos dez anos. As obras em andamento deverão ser concluídas e o restante dos investimentos canalizado para máquinas e equipamentos.

Não existe nenhuma estimativa sobre o valor dos investimentos unitários no Colégio Industrial. Qualquer previsão, portanto, sobre os investimentos futuros neste setor, deverá ser obtida por estimativa simples.

Uma verificação nos «Balanços-Gerais da União» para os últimos anos mostra que, em média, um montante numericamente igual a 12,5 % das despesas de custeio é gasto em reequipamento e outra parcela, correspondente a 21,5 % da mesma despesa, é utilizada na ampliação das unidades existentes. Poder-se-ia arbitrar valores para esses coeficientes no período 1967-1976. O coeficiente relativo ao reequipamento manter-se-ia no valor atual, considerando-se a necessidade que a rede de escolas técnicas tem de modernizar o seu atual equipamento e perseguir uma sincronização com as mudanças tecnológicas, nos diversos anos do plano. Já o coeficiente correspondente à ampliação poderia ser sensivelmente diminuído, decrescendo para 10 %. Isto implica no arbitramento de valores iguais a Cr\$ 75.000 e Cr\$ 60.000, respectivamente, para os investimentos anuais a serem feitos em equipamento e obras, por aluno.

O Quadro A-1 traduz em cifras todas as hipóteses formuladas.

Outro programa pode ser elaborado, para o colégio industrial, baseado nos números do Quadro 25, isto é, uma previsão mais realista dos gastos a serem feitos neste setor. O Quadro A-2 traduz em números a segunda hipótese.

Deve-se observar, ainda, que os montantes envolvidos no programa dizem respeito, exclusivamente, ao Colégio Industrial. Não estão incluídos aí os gastos da Diretoria de Ensino Industrial com outros cursos realizados em seus estabelecimentos, com programas de formação de professores e instrutores, com auxílios a escolas estaduais ou particulares, etc.

Quadro A-1
PROGRAMA DE DESPESAS DO ENSINO INDUSTRIAL (2.º CICLO)

(Cr\$ 1.000.000 de 1966)

| A N O | INVESTIMENTO | | C U S T E I O | | | | | TOTAIS |
|--------------|--------------|-------------|--------------------|---------------------------|-------------------------|--|----------|---------|
| | EQUIPAMENTO | CONSTRUÇÕES | PESSOAL DOCENTE | PESSOAL ADMINISTRATIVO | MATERIAL DE CONS. MO | MANUTENÇÃO DE PRÉDIO E EQUIPA- MENTOS | DIVERSOS | |
| 1967 | 1.175 | 910 | 6.739 | 674 | 1.096 | 627 | 266 | 11.517 |
| 1968 | 1.243 | 994 | 7.126 | 713 | 1.160 | 663 | 282 | 12.181 |
| 1969 | 1.314 | 1.052 | 7.536 | 754 | 1.227 | 701 | 298 | 12.882 |
| 1970 | 1.390 | 1.112 | 7.970 | 797 | 1.297 | 741 | 315 | 13.662 |
| 1971 | 1.470 | 1.176 | 8.431 | 843 | 1.372 | 784 | 333 | 14.409 |
| 1972 | 1.556 | 1.245 | 8.922 | 892 | 1.452 | 830 | 353 | 15.260 |
| 1973 | 1.647 | 1.318 | 9.444 | 944 | 1.537 | 878 | 373 | 16.141 |
| 1974 | 1.742 | 1.393 | 9.987 | 999 | 1.626 | 929 | 395 | 17.071 |
| 1975 | 1.828 | 1.462 | 10.480 | 1.048 | 1.706 | 975 | 414 | 17.913 |
| 1976 | 1.908 | 1.526 | 10.939 | 1.094 | 1.781 | 1.018 | 432 | 18.698 |
| TOTAIS | 15.273 | 12.218 | 87.574 | 8.758 | 14.254 | 8.146 | 3.461 | 149.684 |

QUADRO A-

PROGRAMA DE DESPESAS DO ENSINO INDUSTRIAL (2.º CICLO) -- 2.ª HIPÓTESE

(Cr\$ 1.000.000 de 1966)

| A N O | INVESTIMENTO | | CUSTEIO | | | | | TOTALS |
|-------------|--------------|-------------|--------------------|---------------------------|------------------------|---|----------|---------|
| | EQUIPAMENTO | CONSTRUÇÕES | PESSOAL DOCENTE | PESSOAL ADMINISTRATIVO | MATERIAL DE CONSUMO | MANUTENÇÃO DE PRÉDIOS E EQUIPA- MENTOS | DIVERSOS | |
| 1967..... | 2.731 | 2.186 | 15.658 | 1.566 | 2.549 | 1.457 | 619 | 26.766 |
| 1968..... | 3.004 | 2.403 | 17.224 | 1.722 | 2.804 | 1.602 | 681 | 29.440 |
| 1969..... | 3.165 | 2.524 | 18.086 | 1.808 | 2.944 | 1.682 | 715 | 30.914 |
| 1970..... | 3.165 | 2.524 | 18.086 | 1.808 | 2.944 | 1.682 | 715 | 30.914 |
| 1971..... | 3.165 | 2.524 | 18.086 | 1.808 | 2.944 | 1.682 | 715 | 30.914 |
| 1972..... | 3.165 | 2.524 | 18.086 | 1.808 | 2.944 | 1.682 | 715 | 30.914 |
| 1973..... | 3.165 | 2.524 | 18.086 | 1.809 | 2.944 | 1.682 | 715 | 30.915 |
| 1974..... | 3.165 | 2.524 | 18.086 | 1.809 | 2.944 | 1.682 | 715 | 30.915 |
| 1975..... | 3.165 | 2.524 | 18.086 | 1.809 | 2.944 | 1.682 | 715 | 30.915 |
| 1976..... | 3.165 | 2.524 | 18.086 | 1.809 | 2.944 | 1.682 | 715 | 30.915 |
| TOTALS..... | 30.975 | 24.780 | 177.570 | 17.756 | 28.905 | 16.515 | 8.020 | 303.521 |

A.3.2 — Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

Consideram-se neste trabalho os gastos a serem efetuados pelo SENAI para atendimento das metas apresentadas no Quadro 29.

O programa aqui referido incluirá apenas os dispêndios do SENAI com os cursos de formação de operários qualificados e os gastos de administração.

Os custos unitários do sistema SENAI foram estimados, partindo-se dos balanços dos diferentes Departamentos Regionais, relativos ao ano de 1965. Os resultados obtidos, em termos de despesas por aluno-ano, foram bastante altos, indicando a necessidade de um estudo aprofundado sobre sua composição e adequação.

As despesas correntes por aluno-ano, das escolas e cursos do SENAI, são as seguintes (em cruzeiros de 1966):

| | Cr\$ |
|---|-----------|
| Despesas com Pagamento de Docentes | 1.900.000 |
| Despesas com Pagamento de Pessoal Administrativo | 190.000 |
| Despesas com Material de Consumo | 330.000 |
| Despesas com Manutenção de Prédios e Equipamentos | 300.000 |
| Despesas Diversas | 130.000 |
| | <hr/> |
| | 2.850.000 |
| | <hr/> |

Arbitrou-se, da mesma forma idealizada para os colégios técnicos industriais, que montantes numéricamente iguais a 12,5% e 10% respectivamente, das despesas de custeio, seriam empregados em investimentos para equipamentos e construções.

Admitiu-se, finalmente, que as conclusões de cada ano representariam 35% das matrículas do mesmo ano. Os resultados alcançados são apresentados no Quadro A-3.

QUADRO A-3

PROGRAMA DE DESPESAS DO SENAI — FORMAÇÃO DE OPERÁRIOS QUALIFICADOS

(C-8 1.000.000 de 1966)

| A N O | INVESTIMENTOS | | CUSTEIO | | | | | TOTALS |
|-------------|---------------|-------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|----------|-----------|
| | EQUIPAMENTOS | CONSTRUÇÕES | PAGAMENTO DE DOCENTES | PAGAMENTO DE PESSOAL ADMINISTRATIVO | MATERIAL DE CONSUMO | MANUTENÇÃO DE PRÉDIOS E EQUIPAMENTOS | DIVERSOS | |
| 1967..... | 19.337 | 16.470 | 103.132 | 10.313 | 17.912 | 16.284 | 7.066 | 189.504 |
| 1968..... | 20.163 | 16.122 | 107.483 | 10.748 | 18.668 | 16.971 | 7.354 | 197.499 |
| 1969..... | 20.965 | 16.772 | 111.816 | 11.181 | 19.421 | 17.655 | 7.651 | 205.460 |
| 1970..... | 21.781 | 17.426 | 116.166 | 11.617 | 20.176 | 18.342 | 7.948 | 213.466 |
| 1971..... | 22.697 | 18.167 | 121.049 | 12.106 | 21.024 | 19.113 | 8.282 | 222.427 |
| 1972..... | 23.612 | 18.890 | 126.932 | 12.693 | 21.872 | 19.884 | 8.616 | 231.399 |
| 1973..... | 24.628 | 19.622 | 130.816 | 13.082 | 22.721 | 20.666 | 8.951 | 240.374 |
| 1974..... | 25.647 | 20.437 | 136.249 | 13.626 | 23.664 | 21.513 | 9.322 | 260.367 |
| 1975..... | 26.666 | 21.252 | 141.683 | 14.168 | 24.608 | 22.371 | 9.694 | 260.341 |
| 1976..... | 27.581 | 22.066 | 147.098 | 14.710 | 25.549 | 23.226 | 10.065 | 270.294 |
| TOTALS..... | 232.766 | 186.212 | 1.241.422 | 124.142 | 216.616 | 196.014 | 84.939 | 2.281.110 |

A.3.3 — Programa intensivo de preparação da mão-de-obra industrial

As perspectivas dêste programa para os anos futuros, bem como a expressão das metas em cruzeiros, serão divulgadas quando do término do trabalho de avaliação levado a efeito, atualmente, por técnicos do CINTERFOR, e da própria Diretoria do Ensino Industrial.

A.3.4 — Engenheiros, químicos e arquitetos

A.3.4.1 — Coordenações iniciais

Os Programas foram feitos partindo-se dos seguintes índices, estimados pelo Setor de Educação do EPEA:

a) investimento por matrícula nova: Cr\$ 7.000.000, dos quais Cr\$ 5.000.000 para construções e Cr\$ 2.000.000 para equipamentos;

b) despesas anuais com material de consumo: Cr\$ 100.000/matrícula;

c) despesas anuais com manutenção de equipamentos: Cr\$ 63.000/matrícula;

d) despesas anuais com manutenção de prédios: Cr\$ 50.000/matrícula;

e) despesas anuais com pagamento de docentes: Cr\$ 4.600.000/docente;

f) despesas anuais com pagamento de pessoal administrativo: 10% das despesas com docentes, ou seja Cr\$ 460.000/docente;

g) despesas anuais diversas (incluindo bôlsas de estudo): Cr\$ 50.000/matrícula.

A. 3.4.2 Engenheiros

O Programa foi elaborado simultâneamente para os engenheiros tradicionais e os de operação. Assim, o total de matrículas é igual à soma dos subtotais respectivos.

No Quadro A-4 mostram-se as cifras totais.

QUADRO A — 4
ENGENHARIA TRADICIONAL E DE OPERAÇÃO — MATRÍCULAS TOTAIS —
1967/76

| A N O | MATRÍCULAS | A N O | MATRÍCULAS |
|-----------|------------|-----------|------------|
| 1967..... | 24.328 | 1972..... | 36.207 |
| 1968..... | 27.369 | 1973..... | 38.511 |
| 1969..... | 29.696 | 1974..... | 40.724 |
| 1970..... | 31.685 | 1975..... | 42.842 |
| 1971..... | 33.739 | 1976..... | 44.966 |

Admitiu-se que a relação matrícula/docente, (atualmente máxima de 3) evolua até o valor 4,5 em 1976. O Quadro A-5 dá a evolução do número de docentes no período.

QUADRO A — 5
EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE DOCENTES EM ENGENHARIA

| A N O | RELAÇÃO MATRÍCULA/DOCENTE | NÚMERO DE DOCENTES |
|-----------|------------------------------|--------------------|
| 1967..... | 3,00 | 8.110 |
| 1968..... | 3,20 | 8.560 |
| 1969..... | 3,40 | 8.730 |
| 1970..... | 3,55 | 8.900 |
| 1971..... | 3,70 | 9.120 |
| 1972..... | 3,90 | 9.280 |
| 1973..... | 4,05 | 9.610 |
| 1974..... | 4,20 | 9.700 |
| 1975..... | 4,35 | 9.850 |
| 1976..... | 4,50 | 10.000 |

Para o cálculo dos investimentos a serem feitos, considerou-se uma capacidade ociosa de 10% do ensino de engenharia. Assim, o número de matrículas a criar será igual a

$$44.966 - \frac{10}{9} \times 21.047 = 21.582 \text{ matrículas.}$$

Este número exigira investimentos da ordem de Cr\$ 107.910 milhões, em construções e Cr\$ 43.160 milhões em equipamentos, investimentos estes que foram distribuídos ao longo do período, na elaboração do Quadro A-6, que apresenta o Programa de despesas do ensino de engenharia.

QUADRO A-6
PROGRAMA DE DESPESAS DO ENSINO DE ENGENHARIA

(Cr\$ 1.000.000 de 1966)

| A N O | INVESTIMENTO | | CUSTEIO | | | | | TOTALS |
|-------------|--------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------|---------|
| | CONSTRUÇÕES | EQUIPAMENTOS | MATERIAL DE CONSUMO | MANUTENÇÃO DE PRÉDIOS E EQUIPAMENTOS | PAGAMENTO DE DOCENTES | PAGAMENTO DE PESSOAL ADMINISTRATIVO | DIVERSOS | |
| 1967..... | 10.791 | 4.316 | 2.433 | 2.749 | 27.306 | 3.731 | 1.216 | 62.642 |
| 1968..... | 10.791 | 4.316 | 2.737 | 3.093 | 39.376 | 3.938 | 1.369 | 65.619 |
| 1969..... | 10.791 | 4.316 | 2.970 | 3.356 | 40.158 | 4.016 | 1.485 | 67.092 |
| 1970..... | 10.791 | 4.316 | 3.158 | 3.569 | 40.940 | 4.094 | 1.579 | 68.447 |
| 1971..... | 10.791 | 4.316 | 3.374 | 3.813 | 41.952 | 4.195 | 1.687 | 70.128 |
| 1972..... | 10.791 | 4.316 | 3.621 | 4.091 | 42.688 | 4.269 | 1.810 | 71.586 |
| 1973..... | 10.791 | 4.316 | 3.851 | 4.351 | 43.746 | 4.375 | 1.926 | 73.356 |
| 1974..... | 10.791 | 4.316 | 4.072 | 4.602 | 44.620 | 4.462 | 2.036 | 74.899 |
| 1975..... | 10.791 | 4.316 | 4.284 | 4.841 | 45.310 | 4.531 | 2.142 | 76.215 |
| 1976..... | 10.791 | 4.316 | 4.497 | 5.081 | 46.000 | 4.600 | 2.248 | 77.533 |
| TOTALS..... | 107.910 | 43.160 | 34.997 | 39.546 | 422.096 | 42.211 | 17.497 | 707.417 |

A. 3.4.3 — Químicos

O programa de despesas dos profissionais químicos engloba os engenheiros químicos, os químicos industriais e os bacharéis em química. O Quadro A-7 mostra o total de matrículas em todos os cursos formadores destes profissionais.

QUADRO A-7

CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS QUÍMICOS - MATRÍCULAS TOTAIS

1967/76

| A N O | MATRÍCULAS | A N O | MATRÍCULAS |
|-----------|------------|-----------|------------|
| 1967..... | 1.611 | 1972..... | 4.888 |
| 1968..... | 1.978 | 1973..... | 5.572 |
| 1969..... | 2.495 | 1974..... | 6.095 |
| 1970..... | 3.231 | 1975..... | 6.648 |
| 1971..... | 4.053 | 1976..... | 6.944 |

A relação matrícula/docente, (atualmente igual a 2,8) deverá evoluir até 4,5, em 1976. O Quadro A-8 dá a estimativa sobre a evolução do número de docentes no período.

QUADRO A-8

EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE DOCENTES EM QUÍMICA

| A N O | RELAÇÃO MATRÍCULA/DOCENTE | NÚMERO DE DOCENTES |
|-----------|------------------------------|--------------------|
| 1967..... | 2,80 | 680 |
| 1968..... | 2,90 | 680 |
| 1969..... | 3,10 | 805 |
| 1970..... | 3,30 | 980 |
| 1971..... | 3,60 | 1.160 |
| 1972..... | 3,75 | 1.300 |
| 1973..... | 4,00 | 1.390 |
| 1974..... | 4,20 | 1.460 |
| 1975..... | 4,40 | 1.490 |
| 1976..... | 4,60 | 1.640 |

Considerando-se uma capacidade ociosa de 20%, no atual ensino de química, o número de matrículas a criar será igual a

$$6.944 - \frac{10}{8} \times 1.611 = 4.930$$

Este número implica em investimentos globais de Cr\$ 24.650 milhões em construções e Cr\$ 9.860 milhões em equipamentos.

O programa de despesas do ensino de química é apresentado no Quadro A-9.

QUADRO A-9
PROGRAMA DE DESPESAS DO ENSINO DE QUÍMICA

(Cr\$ 1.000.000 de 1966)

| | INVESTIMENTOS | | CUSTEIO | | | | | TOTALS |
|-----------------|---------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|--------------|----------------|
| | CONSTRUÇÕES | EQUIPAMENTOS | MATERIAL DE CONSUMO | MANUTENÇÃO DE PRÉDIOS E EQUIPAMENTOS | PAGAMENTO DE DOCENTES | PAGAMENTO DE PESSOAL ADMINISTRATIVO | DIVERSOS | |
| 1967..... | 2.465 | 986 | 161 | 182 | 2.668 | 267 | 81 | 6.810 |
| 1968..... | 2.465 | 986 | 198 | 224 | 2.138 | 313 | 99 | 7.413 |
| 1969..... | 2.465 | 986 | 250 | 282 | 3.703 | 370 | 125 | 8.181 |
| 1970..... | 2.465 | 986 | 323 | 365 | 4.508 | 451 | 162 | 9.260 |
| 1971..... | 2.465 | 986 | 405 | 458 | 5.336 | 534 | 203 | 10.387 |
| 1972..... | 2.465 | 986 | 489 | 552 | 5.980 | 598 | 244 | 11.314 |
| 1973..... | 2.465 | 986 | 557 | 630 | 6.394 | 639 | 279 | 11.950 |
| 1974..... | 2.465 | 986 | 610 | 689 | 6.670 | 667 | 305 | 12.392 |
| 1975..... | 2.465 | 986 | 655 | 740 | 6.854 | 685 | 327 | 12.712 |
| 1976..... | 2.465 | 986 | 694 | 785 | 7.084 | 708 | 347 | 13.009 |
| TOTALS.. | 24.650 | 9.860 | 4.342 | 4.907 | 52.325 | 5.232 | 2.172 | 103.488 |

A. 3.4.4 — Arquitetos

Os investimentos foram calculados tomando-se uma capacidade ociosa atual de 25%. Assim, o número de matrículas a criar seria

$$9.286 - \frac{100}{75} \times 3.052 = 5.216$$

Dêsse modo os investimentos globais no período 1967-1976 serão de Cr\$ 26.080 milhões em construções e Cr\$ 10.430 milhões em equipamentos.

Os gastos com docentes foram calculados admitindo-se que o número de professores aumente de forma a que a relação matrícula/docente, atualmente igual a 4,25, evolua até o valor 7,0 em 1976.

O Quadro A-10 apresenta a evolução do número de docentes e o Quadro A-11 fornece o programa de despesas do ensino de arquitetura.

QUADRO A-10

EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE DOCENTES NO ENSINO DE ARQUITETURA

| A N O | RELAÇÃO MATRÍCULA/DOCENTE | NÚMERO DE DOCENTE |
|-------|------------------------------|-------------------|
| 1967 | 4,25 | 810 |
| 1968 | 4,50 | 900 |
| 1969 | 4,80 | 1.000 |
| 1970 | 5,15 | 1.070 |
| 1971 | 5,55 | 1.140 |
| 1972 | 6,00 | 1.180 |
| 1973 | 6,40 | 1.210 |
| 1974 | 6,70 | 1.240 |
| 1975 | 6,90 | 1.280 |
| 1976 | 7,00 | 1.340 |

QUADRO A-11
PROGRAMA DE DESPESAS DO ENSINO DE ARQUITETURA

(Cr\$ 1.000.000 de 1966)

| A N O | I N V E S T I M E N T O | | C U S T E I O | | | | T O T A I S | |
|-------------|-------------------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------|----------|
| | CONSTRUÇÕES | EQUIPAMENTOS | MATERIAL DE CONSUMO | MANUTENÇÃO DE PRÉDIOS E EQUIPAMENTOS | PAGAMENTO DE DOCENTES | PAGAMENTO DE PESSOAL ADMINISTRATIVO | | DIVERSOS |
| 1967..... | 2.608 | 1.043 | 343 | 387 | 3.726 | 373 | 171 | 8.651 |
| 1968..... | 2.608 | 1.043 | 407 | 460 | 4.140 | 414 | 203 | 9.275 |
| 1969..... | 2.608 | 1.043 | 478 | 540 | 4.600 | 460 | 239 | 9.968 |
| 1970..... | 2.608 | 1.043 | 551 | 623 | 4.922 | 492 | 276 | 10.515 |
| 1971..... | 2.608 | 1.043 | 633 | 716 | 5.244 | 524 | 317 | 11.085 |
| 1972..... | 2.608 | 1.043 | 712 | 804 | 5.428 | 543 | 356 | 11.494 |
| 1973..... | 2.608 | 1.043 | 775 | 875 | 5.666 | 557 | 387 | 11.811 |
| 1974..... | 2.608 | 1.043 | 833 | 941 | 5.704 | 570 | 416 | 12.115 |
| 1975..... | 2.608 | 1.043 | 884 | 999 | 5.888 | 589 | 442 | 12.453 |
| 1976..... | 2.608 | 1.043 | 929 | 1.049 | 6.164 | 616 | 464 | 12.873 |
| TOTAIS..... | 26.080 | 10.430 | 6.545 | 7.394 | 51.382 | 5.138 | 3.271 | 110.240 |

ANEXO B

**ORÇAMENTOS DO PLANO DE FORMAÇÃO DE
MAO-DE-OBRA PARA A AGROPECUÁRIA**

B.1 — Agrônomos

Um estudo levado a efeito pelo Setor de Educação do EPEA sobre gastos no ensino superior de agronomia e veterinária, com base nos balanços das universidades rurais e das escolas isoladas, determinou os seguintes custos unitários, médios, em cruzeiros de 1966:

a) despesas anuais com pagamento do corpo docente: Cr\$ 4.600 mil por docente;

b) despesas anuais com pagamento de pessoal administrativo: Cr\$ 460.000/docente (10% das despesas com docentes);

c) despesas anuais com material de consumo: Cr\$ 160.000/ /matrícula;

d) despesas anuais com manutenção de prédios e equipamentos: Cr\$ 170.000/matrícula;

e) despesas anuais diversas (inclusive bôlsas de estudo): Cr\$ 70.000/matrícula.

Admitiu-se que os investimentos unitários seriam iguais aos investimentos médios do ensino superior, isto é, Cr\$ 7.000.000 por uma nova matrícula (Cr\$ 5.000.000 para construção e

Cr\$ 2.000.000 para equipamento). Considerando uma capacidade ociosa atual de 25%, o número de vagas a criar será:

$$7.013 - \frac{100}{75} \times 4.277 = 1.310$$

Assim, os investimentos globais a fazer no período 1967-1976 para a criação dessas vagas são de Cr\$ 6,55 bilhões em construções e Cr\$ 2,62 bilhões em equipamentos.

Considerou-se ainda que a relação matrícula/docente, atualmente estimada em 6,25, aumente até o valor 8,0 em 1976.

O Quadro B-1 apresenta a variação anual do número de professores durante o período 1967-1976.

QUADRO - B-1

VARIACÃO ANUAL DO CORPO DOCENTE E DA RELAÇÃO MATRÍCULAS/DOCENTE NO ENSINO DE AGRONOMIA

| A N O | RELAÇÃO MATRÍCULA/DOCENTE | CORPO DOCENTE |
|-----------|------------------------------|---------------|
| 1967..... | 6,25 | 740 |
| 1968..... | (*) 6,15 | 740 |
| 1969..... | 6,36 | 740 |
| 1970..... | 6,60 | 740 |
| 1971..... | 6,80 | 740 |
| 1972..... | 7,20 | 740 |
| 1973..... | 7,40 | 780 |
| 1974..... | 7,60 | 810 |
| 1975..... | 7,80 | 850 |
| 1976..... | 8,00 | 880 |

(*) Ocasionado pelo fato de que o total das matrículas da 1.ª série da turma que entrou em 1964 é maior que o da turma que entrou em 1965.]

Com base nos números referidos, construiu-se o Quadro B-2, que fornece o orçamento decenal do ensino de agronomia.

QUADRO B-2
ORÇAMENTO DO ENSINO DE AGRONOMIA

(Cr\$ 1.000.000 de 1966)

| A N O | INVESTIMENTOS | | CUSTEIO | | | | | TOTALS |
|------------|---------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------|--------|
| | CONSTRUÇÕES | EQUIPAMENTOS | MATERIAL DE CONSUMO | MANUTENÇÃO DE PRÉDIOS E EQUIPAMENTOS | PAGAMENTO DO CORPO DOCENTE | PAGAMENTO DE PESSOAL ADMINISTRATIVO | DIVERSOS | |
| 1967..... | 655 | 262 | 713 | 757 | 3.266 | 327 | 312 | 6.292 |
| 1968..... | 655 | 262 | 708 | 752 | 3.266 | 327 | 310 | 6.280 |
| 1969..... | 655 | 262 | 735 | 781 | 3.312 | 331 | 322 | 6.398 |
| 1970..... | 655 | 262 | 709 | 817 | 3.358 | 336 | 336 | 6.633 |
| 1971..... | 665 | 262 | 810 | 861 | 3.404 | 340 | 364 | 6.686 |
| 1972..... | 655 | 262 | 873 | 928 | 3.588 | 369 | 382 | 7.047 |
| 1973..... | 655 | 262 | 937 | 996 | 3.726 | 373 | 410 | 7.359 |
| 1974..... | 655 | 262 | 1.002 | 1.065 | 3.841 | 384 | 439 | 7.647 |
| 1975..... | 655 | 262 | 1.067 | 1.133 | 3.956 | 396 | 467 | 8.936 |
| 1976..... | 655 | 262 | 1.130 | 1.201 | 4.048 | 405 | 495 | 8.196 |
| TOTAL..... | 6.550 | 2.620 | 8.744 | 9.291 | 35.765 | 3.578 | 3.826 | 70.374 |

B. 2 — Veterinários

Os custos unitários para o ensino de Veterinária foram tomados de forma semelhante aos de agronomia.

O número de matrículas a criar, considerando a capacidade ociosa atual de 25%, é expresso por:

$$3.017 - \frac{100}{75} \times 1.977 = 380$$

Os investimentos globais a serem efetuados no período atingirão, portanto, Cr\$ 1,9 bilhão em construções e Cr\$ 760 milhões em equipamentos.

Com o aumento da relação matrícula/docente de 4,45 para 5,00, o número de professores aumentará de 500 para 600, conforme indicado no Quadro B-3.

QUADRO B-2

VARIAÇÃO ANUAL DO CORPO DOCENTE E DA RELAÇÃO MATRÍCULA/DOCENTE

| A N O | RELAÇÃO MATRÍCULA/DOCENTE | CORPO DOCENTE |
|-----------|------------------------------|---------------|
| 1967..... | 4,45 | 500 |
| 1968..... | 4,60 | 520 |
| 1969..... | 4,75 | 560 |
| 1970..... | 4,90 | 560 |
| 1971..... | 5,00 | 570 |
| 1972..... | 5,00 | 570 |
| 1973..... | 5,00 | 580 |
| 1974..... | 5,00 | 590 |
| 1975..... | 5,00 | 600 |
| 1976..... | 5,00 | 600 |

O orçamento decenal é apresentado no Quadro B-4.

QUADRO B-4
ORÇAMENTO DO ENSINO DE VETERINÁRIA

(Cr\$ 1.000.000 de 1966)

| A N O | INVESTIMENTOS | | CUSTEIO | | | | | TOTAL |
|--------------------|---------------|-------------|------------------------|--|----------------------------------|---|--------------|---------------|
| | CONSTRUÇÕES | EQUIPAMENTO | MATERIAL DE CONSUMO | MANUTENÇÃO DE PRÉDIOS E EQUIPAMENTOS | PAGAMENTO DO CORPO DOCENTE | PAGAMENTO DE PESSOAL ADMINISTRATIVO | DIVERSOS | |
| 1967..... | 190 | 76 | 360 | 382 | 2.300 | 230 | 167 | 3.696 |
| 1968..... | 190 | 76 | 381 | 406 | 2.392 | 239 | 167 | 3.660 |
| 1969..... | 190 | 76 | 416 | 441 | 2.630 | 253 | 182 | 4.087 |
| 1970..... | 190 | 76 | 441 | 468 | 2.676 | 268 | 193 | 4.302 |
| 1971..... | 190 | 76 | 464 | 483 | 2.622 | 262 | 199 | 4.286 |
| 1972..... | 190 | 76 | 468 | 487 | 2.682 | 262 | 201 | 4.296 |
| 1973..... | 190 | 76 | 466 | 496 | 2.668 | 267 | 204 | 4.366 |
| 1974..... | 190 | 76 | 473 | 503 | 2.714 | 271 | 207 | 4.434 |
| 1975..... | 190 | 76 | 480 | 509 | 2.760 | 276 | 210 | 4.601 |
| 1976..... | 190 | 76 | 483 | 513 | 2.760 | 276 | 211 | 4.609 |
| TOTAIS..... | 1.900 | 760 | 4.411 | 4.686 | 26.944 | 2.694 | 1.931 | 42.226 |

B. 3 — Técnicos Agrícolas de Nível Médio

O planejamento em relação aos técnicos agrícolas de nível médio defronta-se com uma ausência quase total de informações sobre custos e investimentos unitários. Assim, a previsão orçamentária para a formação deste tipo de profissional será estimada a «grosso modo».

Uma pesquisa levada a efeito pela Superintendência do Ensino Agrícola e Veterinária (SEAU) do Ministério da Agricultura, sobre aspectos gerais do ensino agrícola no Brasil, permitiu determinar o custo médio do aluno-ano das escolas que mantêm o 2º ciclo agrícola em Cr\$ 190.000, em 1963, o que representa cerca de Cr\$ 750.000 em moeda de 1966.

Verifica-se que o custo obtido é excessivamente alto; uma das metas deste plano será a de diminuí-lo gradativamente até Cr\$ 600.000, em 1976. Admitir-se-á para este custo a mesma composição relativa, daquele encontrado para o ensino superior de agronomia e veterinária:

- a) despesas com pagamento de docentes: 60,7%;
- b) despesas com pagamento de pessoal administrativo: 6,1%;
- c) despesas com material de consumo: 13,3%;
- d) despesas com manutenção de prédios e equipamentos:
14,1%;
- e) despesas diversas: 5,8%.

Assim, os custos unitários variarão de ano para ano, durante o curso do Plano Decenal. O Quadro B-5 fornece o valor destes custos.

QUADRO B-5

CUSTOS UNITÁRIOS DO ENSINO TÉCNICO AGRÍCOLA

(Cr\$ 1.000 de 1966)

| A N O | TOTAL | CORPO DOCENTE | PERSONAL ADMINI- TRATIVO | MATERIAL DE COMUMO | MANUTENÇÃO DE PRÉDIOS E EQUIPAMENTOS | DIVERSOS |
|-----------|-------|------------------|--------------------------------|--------------------------|--|----------|
| 1967..... | 750 | 455 | 46 | 100 | 106 | 44 |
| 1968..... | 740 | 446 | 45 | 98 | 104 | 43 |
| 1969..... | 720 | 437 | 44 | 90 | 102 | 42 |
| 1970..... | 700 | 425 | 43 | 83 | 90 | 41 |
| 1971..... | 686 | 413 | 41 | 80 | 90 | 39 |
| 1972..... | 666 | 401 | 40 | 78 | 83 | 38 |
| 1973..... | 640 | 388 | 39 | 73 | 90 | 37 |
| 1974..... | 620 | 376 | 38 | 71 | 87 | 36 |
| 1975..... | 610 | 370 | 37 | 71 | 84 | 35 |
| 1976..... | 600 | 364 | 36 | 70 | 85 | 35 |

Observação: Os números estão arredondados, motivo pelo qual as somas, eventualmente, podem não coincidir.

Para a determinação dos investimentos unitários, faz-se necessária uma pesquisa aprofundada, compreendendo inclusive a avaliação dos ativos atuais. Numa primeira aproximação, entretanto, admitiu-se que estes investimentos representem 60% dos investimentos unitários verificados no ensino superior de agronomia e veterinária, isto é, Cr\$ 3.000.000 para construções e Cr\$ 1.200.000 para equipamento, por cada matrícula nova.

Admitindo-se uma capacidade ociosa atual de 30%, o número de matrículas a criar será de:

$$14.595 - \frac{100}{70} \times 4.365 = 8.360$$

A abertura dessas matrículas implicará em investimentos globais de Cr\$ 25.080 milhões em construções e Cr\$ 10.320 milhões em equipamentos.

Com base nestes números, foi construído o Quadro B-6 que informa o orçamento decenal do ensino técnico agrícola.

Quadro B-6
ORÇAMENTO DO ENSINO TÉCNICO-AGRÍCOLA (2.º CICLO)

(Cr\$ 1.000.000 de 1966)

| A N O | INVESTIMENTOS | | CUSTEIO | | | | | TOTALS |
|------------|---------------|-------------|----------------------|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------|--------|
| | CONSTRUÇÕES | EQUIPAMENTO | MATERIAIS DE CONSUMO | MANUTENÇÃO DE PRÉDIOS E EQUIPAMENTOS | PAGAMENTO DO CORPO DOCENTE | PAGAMENTO DE PESSOAL ADMINISTRATIVO | DIVERSOS | |
| 1967..... | 2.608 | 1.032 | 497 | 527 | 2.260 | 228 | 218 | 7.270 |
| 1968..... | 2.608 | 1.032 | 564 | 599 | 2.684 | 259 | 247 | 7.793 |
| 1969..... | 2.608 | 1.032 | 636 | 676 | 2.893 | 201 | 278 | 8.313 |
| 1970..... | 2.608 | 1.032 | 705 | 751 | 3.223 | 326 | 311 | 8.866 |
| 1971..... | 2.608 | 1.062 | 766 | 817 | 3.514 | 349 | 332 | 9.318 |
| 1972..... | 2.608 | 1.082 | 840 | 888 | 3.828 | 382 | 363 | 9.841 |
| 1973..... | 2.608 | 1.032 | 913 | 967 | 4.167 | 419 | 397 | 10.403 |
| 1974..... | 2.608 | 1.032 | 982 | 1.042 | 4.604 | 455 | 431 | 10.964 |
| 1975..... | 2.668 | 1.032 | 1.075 | 1.411 | 4.910 | 491 | 464 | 11.621 |
| 1976..... | 2.608 | 1.032 | 1.168 | 1.240 | 5.312 | 525 | 511 | 12.296 |
| TOTAL..... | 25.080 | 10.320 | 8.146 | 8.647 | 37.195 | 3.726 | 3.525 | 96.666 |

ANEXO C

**PROJEÇÕES DA TENDÊNCIA DO ENSINO
NORMAL COLEGIAL NO BRASIL**

QUADRO C-1
ENSINO MÉDIO BRASILEIRO — ENSINO NORMAL
2.º CICLO (Colegial)

| A N O | Y ^o VALORES OBSERVADOS (Milhares) | Y ^c VALORES CALCULADOS |
|-----------|--|--------------------------------------|
| 1954..... | 61 | 44 |
| 1955..... | 67 | 49 |
| 1956..... | 48 | 54 |
| 1957..... | 57 | 59 |
| 1958..... | 68 | 66 |
| 1959..... | 60 | 72 |
| 1960..... | 66 | 79 |
| 1961..... | 72 | 87 |
| 1962..... | 83 | 96 |
| 1963..... | 110 | 105 |
| 1964..... | 131 | 116 |
| 1965..... | 170 | 127 |
| 1966..... | | 140 |
| 1967..... | | 154 |
| 1968..... | | 170 |
| 1969..... | | 187 |
| 1970..... | | 206 |
| 1971..... | | 226 |
| 1972..... | | 249 |
| 1973..... | | 274 |
| 1974..... | | 301 |
| 1975..... | | 332 |
| 1976..... | | 365 |

Observações: Esse quadro representa uma projeção com metas ideais que, na realidade, não deverão ocorrer: os cálculos foram obtidos até 1965, pela seguinte fórmula:

$$\lg x = 1.87481 + t.0.02065$$

$$Y = 74,96, (1.049) t$$

Desvio padrão de estimativa: 16.5.

ENSINO MÉDIO BRASILEIRO

ENSINO NORMAL

2º CICLO



