

UNIPER

m-1004

P. 1

Seixina, Ovídio

Estudo a longo prazo das
necessidades do Ensino Superior no
Brasil ————— 1959

Dupl

115

PLANEJAMENTO A LONGO PRAZO DAS NECESSIDADES DO ENSINO SUPERIOR NO
BRASIL

Anísio S. Teixeira

Estudo procedido pela CAPES com respeito à demanda de pessoal qualificado de nível superior no Brasil, no qual se examina o crescimento dos quadros técnicos de nível superior até 1970, sugerem-se medidas para melhorar a formação profissional e esboçam-se hipóteses para os reforços financeiros indispensáveis à ampliação quantitativa e qualitativa dos referidos quadros.

Os profissionais de nível superior, para fins do estudo, foram divididos em quatro grupos:

Grupo I - Agrônomos e veterinários, empregados, na sua quase totalidade, pelo Estado. Exercem, assim, atividades de ensino ou de pesquisa e de fomento.

Grupo II - Engenheiros civis e especialistas, químicos, industriais e arquitetos. Visaria o grupo atividades de transformação ou secundárias. Aí estão, entretanto, os engenheiros de transporte e os de construção civil.

Grupo III - Médicos, dentistas e farmacêuticos: setor saúde e medicina. Excluíram-se as enfermeiras, porque é diminuto o número das que têm formação superior.

Grupo IV - Constituído de elementos extremamente ecléticos, compreendendo os profissionais de direito, economia, filosofia, letras, ciências, pedagogia, incluindo assim juizes e advogados, economistas e contadores, professores secundários e cientistas (físicos, matemáti

cos, biólogos, químicos, geógrafos, sociólogos, antropólogos, etc.).

O número, a atuação e as necessidades de profissionais desses quatro grupos — aqui designados como Grupo I, II, III e IV — foram examinados em relação a três áreas geo-econômicas do país (divisão do economista Celso Furtado):

Zona A — compreende a parte sul do país, a partir de Minas Gerais e Espírito Santo até o Rio Grande do Sul.

Zona B — todo o Nordeste, inclusive a Bahia.

Zona C — todo o Norte, inclusive o Maranhão, e Centro-Oeste.

OS DADOS DO PROBLEMA

1. DISTRIBUIÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE NÍVEL SUPERIOR NA POPULAÇÃO ATIVA DO PAÍS

Entre 1940 e 1950, a mão de obra ocupada, nas três zonas, cresceu na seguinte proporção sobre 1940 (= 100):

Setores	Zona A	Zona B	Zona C	Brasil
Primário.....	104,9	107,1	114,4	106,7
Secundário.....	174,7	125,1	102,3	159,3
Terciário.....	168,0	146,8	140,9	161,2
- Comércio.....	134,6	134,4	136,9	134,7
- Transportes.....	145,3	153,6	150,5	147,1
- Serviços e outras atividades.....	194,9	151,3	139,8	179,6
Total.....	<u>125,4</u>	<u>112,9</u>	<u>117,0</u>	<u>120,4</u>
Em números absolutos				
1940.....	9.366.000	5.370.000	1.624.000	16.360.000
1950.....	11.740.000	6.064.000	1.900.000	19.904.000

O contingente de pessoal de nível superior corresponde a 0,52% em 1940 e 0,67% em 1950 da população economicamente ativa, passando de 85.807 para 132.035 nesse período, distribuindo-se pelos quatro grupos, do seguinte modo:

	Zona A	Zona B	Zona C	Brasil
Grupo I				
1940,.....	3 791	826	365	4 982
1950,.....	5 836	1 165	446	7 447
Grupo II				
1940,.....	13 463	1 597	521	15 581
1950,.....	22 552	2 388	592	25 532
Grupo III				
1940,.....	34 088	4 682	1 909	40 679
1950,.....	45 714	6 359	2 182	54 255
Grupo IV				
1940,.....	19 709	3 429	1 327	24 465
1950,.....	37 800	5 419	1 582	44 801
Total Brasil				
1940,.....	71 051	10 534	4 122	85 707
1950,.....	111 902	15 331	4 802	132 035

O crescimento percentual, tomando-se o ano de 1940 como base (= 100), foi o seguinte:

	<u>1 9 4 0 = 1 0 0</u>			
Grupos	Zona A	Zona B	Zona C	Brasil
1	153,9	141,0	122,2	149,5
2	167,15	149,5	113,6	163,8
3	134,1	135,8	114,3	133,4
4	191,8	158,0	119,2	183,1
Total	157,5	145,5	116,5	154,0

Para cada 10.000 ocupados são as seguintes quantidades de profissionais de nível superior, por setor da economia (considerando-se os grupos 3 e 4 como terciários):

Grupo	Setor da economia	Zona A		Zona B		Zona C		Brasil	
		1940	1950	1940	1950	1940	1950	1940	1950
1	Setor primário...	5	9	2	2	3	3	4	6
2	Setor secundário.	136	129	49	59	68	76	112	115
3	Setor terciário..	176	141	72	67	97	78	147	121
4	Setor terciário..	102	116	53	57	67	57	88	100
Total	76	95	20	25	25	25	52	67

Para cada milhão de habitantes, a distribuição é a seguinte, por zonas e grupos:

Zonas	Total		Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4	
	1940	1950	1940	1950	1940	1950	1940	1950	1940	1950
Zona A.....	2962	3701	157	193	565	746	1419	1512	821	1250
Zona B.....	799	936	63	71	121	146	355	388	260	331
Zona C.....	1062	968	94	90	134	119	492	440	342	319
Brasil.....	2088	2560	121	144	382	495	990	1052	595	869

Quanto aos ramos de atividade principal, distribuem-se os profissionais do modo seguinte:

Profissões	Ramos principais de atividade	%
Grupo 1		
Agrônomos	Administração pública.....	63,7
	Agricultura.....	15,5
	Profissões liberais.....	9,8
	Outros ramos.....	11,0
Veterinários	Administração pública.....	53,6
	Profissões liberais.....	16,8
	Atividades sociais.....	11,5
	Agricultura.....	7,0
	Outros ramos.....	11,1
Grupo 2		
Engenheiros.	Indústria de transformação.....	44,5
	Administração pública.....	21,7
	Profissões liberais.....	10,4
	Outros ramos.....	23,4
Arquitetos	Indústria de transformação.....	50,3
	Profissões liberais.....	25,5
	Administração pública.....	15,2
	Outros ramos.....	9,0

		5.
Químicos	Indústria de transformação.....	76,0
	Administração pública.....	11,6
	Outros ramos.....	12,4
Grupo 3		
Médicos	Profissões liberais.....	51,9
	Atividades sociais.....	36,5
	Administração pública.....	4,6
	Outros ramos.....	7,0
Dentistas	Profissões liberais.....	92,9
	Atividades sociais.....	4,4
	Outros ramos.....	2,7
Farmacêuticos	Comércio de mercadorias.....	85,2
	Indústria de transformação.....	7,0
	Atividades sociais.....	5,2
	Outros ramos.....	2,6
Grupo 4		
Advogados	Profissões liberais.....	75,1
	Administração pública.....	9,0
	Comércio de imóveis.....	5,8
	Outros ramos.....	10,2

Cabem, ainda, as seguintes observações a respeito do crescimento e distribuição dos profissionais de nível superior:

- a) Em relação à massa total de ocupados, os profissionais de nível superior participam com a percentagem de 0,6%, mas no Comércio já são 1,5%, na Administração Pública 3,9%, na Defesa Nacional 1,1% e em atividades sociais 9,7%. No setor secundário, são apenas 1,1%. Essas percentagens mostram a pequena contribuição do pessoal de nível superior no setor de produção de bens, o que é indicativo do caráter tradicional da estrutura educacional.
- b) Na zona C, a taxa de incremento médio anual dos profissionais de nível superior é ligeiramente inferior à da população ativa.
- c) Na zona B, a população ativa cresce à taxa de 1,2% e os profissionais à taxa de 3,8%.
- d) Na zona A — grupo I — a população ativa cresce à taxa de 0,6% ao ano e os profissionais do grupo I a 5%. No grupo II, sucede o oposto: a população ativa cresce

à razão de 5,9% no ano e os profissionais conservam-se praticamente na mesma proporção.

- e) No conjunto do país, a taxa de crescimento de profissionais de nível superior é mais alta do que a da população ativamente ocupada.
- f) Quanto aos profissionais do grupo 3 (saúde), regista-se pequeno crescimento relativo ao total de mão de obra, confirmando-se o agravamento no setor da situação social das zonas B e C:

Médicos, dentistas e farmacêuticos
por 10.000 pessoas ocupadas

	1940	1950
Zona A,.....	36	39
Zona B,.....	9	10
Zona C,.....	12	11
Brasil.....	25	27

- g) No grupo 4, parece não haver carência, registando-se, ao contrário, excedentes, salvo na zona C.

2. PREPARO E PROVENIÊNCIA DO PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR

Quatro modalidades de preparo de pessoal de qualificação superior foram consideradas:

- a) cursos de graduação
- b) estudo ou estágio de pós-graduação no país ou estrangeiro
- c) tirocínio profissional e auto-didatismo.
- d) adaptação de profissionais estrangeiros.

a) Cursos de graduação

O estudo da escola superior brasileira obriga-nos, preliminarmente, a verificar como é restrita a base de seleção de estudantes para êsse nível. De cada 100 crianças que entram na escola primária, menos de 20 chegam à quarta série; menos de 9 entram na escola secundária; menos de 4 no colégio, ou segundo ciclo do secundário; não chega a 1 aquela que atinge o limiar do su

perior. De 1.000 crianças na 1ª série do primário, 8 alcançam o superior. Reduzimos dêste modo consideravelmente a base para a seleção dos candidatos ao quadro superior.

Não se trata apenas de redução da base de seleção, o que se teria de argüir contra o sistema escolar de preparação ao ensino superior. Pior ainda do que essa limitação, é a estrutura arcaica de ensino sôbre as cousas e não ensino de como fazer as cousas, ou como adquirir conhecimento das cousas. Ora, não sendo o ensino superior moderno um simples ensino para o lazer, mas para a produção, o recurso da escola superior é montar um vestibular particularmente difícil, a fim de selecionar os capazes. Até agora apenas seleciona êsse difícil exame vestibular o chamado "bom aluno", ou seja, o capaz de estudos acadêmicos. Daí, a maior facilidade dos estudos de caráter formal e a grande incidência de reprovação entre os candidatos à medicina e engenharia.

Com a redução da base de seleção e a estrutura anacrônica do curso secundário, temos, a despeito de número de candidatos muito maior do que o de vagas à escola superior, reprovações numerosas, devido ao despreparo dos candidatos. É o que podemos ver no quadro seguinte:

Grupos	Taxa de aprovação s/ o nº de candidatos	Taxa de matrícula s/ a lotação
1	40,2	87,2
2	23,9	92,6
3	23,9	92,2
4	51,4	62,8

O número de estudantes de nível superior no Brasil cresceu de 5 por 1.000 pessoas em idade escolar superior (19-24) em 1940 a 14 em 1958. Nos EE.UU., havia em 1940, 170 e em 1957, 300.

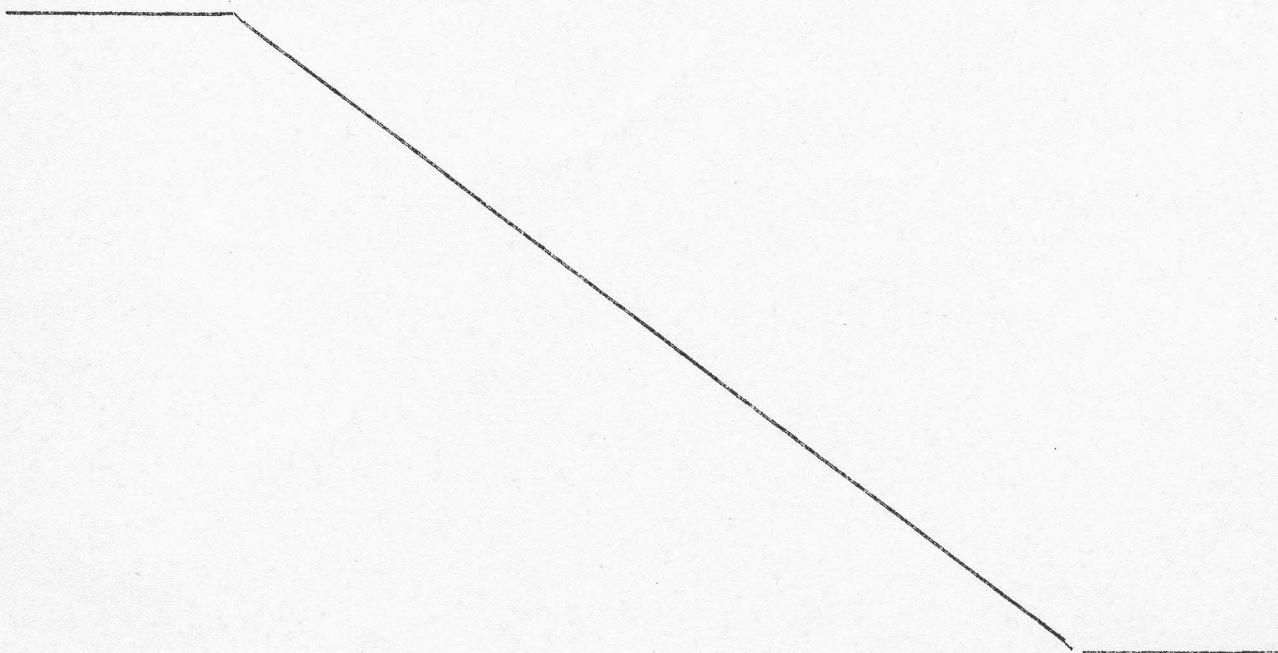
A distribuição dos estudantes de nível superior no Brasil foi a seguinte em 1958:

		Z o n a s							
		A	B	C					
1 -	Agronomia e veterinária.....	2378	3,1%	1808	529	41			
2 -	Engenharia, química e arquitetura.....	11735	15,5	9760	1707	268			
3 -	Medicina, farmácia e odontologia	16874	22,3	13293	2959	622			
4 -	Direito, economia e filosofia.....	44499	59,5	36260	6310	1929			
	Total.....	75489	(1)	61121	80,9%	11505	15,2%	2860	3,9

(1) As matrículas dos cursos superiores não abrangidos nos 4 grupos correspondem a cerca de 10% do total geral.

Estes dados revelam como é inexpressiva a preparação profissional do grupo I, como é modesta a procura da formação do grupo II, quando comparada com os grupos III e IV, com o que se confirma a falta de incentivo social para carreiras de produção de bens materiais e a exaltação das carreiras de serviço, a que também mais se ajusta a preparação dos cursos de nível médio.

De modo geral, a posição do ensino superior no Brasil é a seguinte:



ENSINO SUPERIOR, UNIDADES ESCOLARES, CORPO DOCENTE E MATRÍCULAS, EM 1940 E 1958

GRUPOS	NÚMERO DE UNIDADES ESCOLARES		CORPO DOCENTE		MATRÍCULAS		COEFICIENTES			
							Matrículas por unidade escolar		Matrículas por professor	
	1940	1958	1940	1958	1940	1958	1940	1958	1940	1958
<u>Grupo 1</u>	<u>27</u>	<u>20</u>	<u>478</u>	<u>610</u>	<u>1 292</u>	<u>2 378</u>	<u>48</u>	<u>119</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
Agronomia	18	12	310	400	941	1 615	52	135	3	4
Veterinária	9	8	168	210	351	763	39	95	2	4
<u>Grupo 2</u>	<u>33</u>	<u>98</u>	<u>787</u>	<u>2 257</u>	<u>2 566</u>	<u>11 735</u>	<u>78</u>	<u>120</u>	<u>3</u>	<u>5</u>
Engenharia civil	10	20	254	1 805	1 506	5 786	151	289	6	5
Engenharia especializada..	12	65	349	276	666	4 221	55	65	2	6
Arquitetura	6	7	129	176	222	1 550	37	221	2	1
Química industrial	5	6	55	176	172	178	34	30	3	1
<u>Grupo 3</u>	<u>58</u>	<u>82</u>	<u>1 338</u>	<u>2 502</u>	<u>7 032</u>	<u>16 874</u>	<u>121</u>	<u>206</u>	<u>5</u>	<u>7</u>
Medicina	14	27	801	1 223	5 548	10 298	396	381	7	8
Odontologia	23	33	304	864	1 165	4 993	51	151	4	6
Farmácia	21	22	233	415	319	1 583	15	72	1	4
<u>Grupo 4</u>	<u>97</u>	<u>566</u>	<u>1 119</u>	<u>6 678</u>	<u>8 270</u>	<u>44 499</u>	<u>85</u>	<u>79</u>	<u>7</u>	<u>7</u>
Direito	22	46	461	1 079	5 793	21 708	263	472	13	20
Economia	13	62	183	1 222	774	6 386	59	103	4	5
Filosofia, ciências e le- tras	62	458	475	4 377	1 703	16 405	27	36	4	4
<u>Total</u>	<u>215</u>	<u>766</u>	<u>3 722</u>	<u>12 047</u>	<u>19 160</u>	<u>75 486</u>	<u>89</u>	<u>99</u>	<u>5</u>	<u>6</u>

De modo geral, o ensino superior continua a ser destacadamente o de direito, medicina e engenharia civil, com 91 escolas e um total de 37.758 alunos e 4.081 professores. Todo o restante do ensino superior compreende 673 escolas, com 37.694 alunos e 7.940 professores, sendo que as Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras, em número de 458, já estavam com 16.405 em 1958.

A distribuição do ensino superior pelo país, segundo as regiões, foi a seguinte:

Discriminação	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Total
<u>Unidades escolares</u>					
Zona A.....	13	69	55	404	541
Zona B.....	6	26	20	133	185
Zona C.....	1	3	7	29	40
<u>Brasil.....</u>	<u>20</u>	<u>98</u>	<u>82</u>	<u>566</u>	<u>766</u>
<u>Corpo docente</u>					
Zona A.....	404	1 733	1 901	5 031	9 069
Zona B.....	185	458	471	1 301	2 415
Zona C.....	21	66	130	346	563
<u>Brasil.....</u>	<u>610</u>	<u>2 257</u>	<u>2 502</u>	<u>6 678</u>	<u>12 047</u>
<u>Matrículas</u>					
Zona A.....	1 808	9 760	13 293	36 260	61 121
Zona B.....	529	1 707	2 959	6 475	11 505
Zona C.....	41	268	622	1 929	2 860
<u>Brasil.....</u>	<u>2 378</u>	<u>11 735</u>	<u>16 684</u>	<u>44 499</u>	<u>75 486</u>

A oferta de profissionais de nível superior se concretiza, predominantemente, pela graduação escolar. Vejamos as conclusões de curso em 1958.

Z o n a s	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Total
Zona A.....	367	1 342	2 532	6 909	11 150
Zona B.....	113	208	538	1 269	2 128
Zona C.....	8	33	120	365	526
<u>Brasil.....</u>	<u>488</u>	<u>1 583</u>	<u>3 190</u>	<u>8 543</u>	<u>13 804</u>

A distribuição percentual dessas conclusões de curso, por regiões e por grupos de ensino, é a que se segue:

Discriminação	Zona A	Zona B	Zona C	Brasil
<u>Percentagens por zonas</u>				
Grupo 1.....	75	23	2	<u>100</u>
Grupo 2.....	85	13	2	<u>100</u>
Grupo 3.....	79	17	4	<u>100</u>
Grupo 4.....	81	15	4	<u>100</u>
<u>Total.....</u>	<u>81</u>	<u>15</u>	<u>4</u>	<u>100</u>
<u>Percentagens por grupos de ensino</u>				
Grupo 1.....	3	5	2	4
Grupo 2.....	12	10	6	11
Grupo 3.....	23	25	23	23
Grupo 4.....	62	60	69	62
<u>Total.....</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>

Cêrca de 81% dos diplomados encontram-se na zona A, sendo, entretanto, significativo que a Zona B conte com 23% dos diplomados em agronomia.

b) Estudos pós-graduados

Estudos, estágios e bôlsas de pós-graduação estão começando a ter incremento no aperfeiçoamento de pessoal de nível superior. Nesse sentido, cumpre mencionar a CAPES, o Conselho Nacional de Pesquisas, a Fundação Rockefeller e o Ponto IV.

A CAPES concedeu, em 1959, um total de 363 bôlsas e auxílios para aperfeiçoamento no país e no estrangeiro, incluindo, porém, em alguns casos, suplementação de bôlsas de outras entidades. Desde a sua fundação (1952), a CAPES ofereceu um total de 1426 bôlsas de todos os tipos.

O Conselho Nacional de Pesquisas, órgão oficial encarregado de incentivar a pesquisa científica e tecnológica do país, concedeu em 1958 um total de 519 bôlsas.

A Fundação Rockefeller, devotada aos setores da medici-

na e da agronomia, concedeu, desde 1950, 385 bôlsas, sendo 50% para pesquisas biológicas e médicas e 50% para ramos específicos de medicina ou administração de serviços médicos.

O Ponto IV do Govêrno Americano, funcionando em cooperação com o Govêrno Brasileiro, por intermédio do DASP, e através de alguns órgãos especializados: o Serviço Especial de Saúde Pública (SESP), para a saúde e saneamento e o Escritório Técnico da Agricultura (ETA), para questões afetas à agricultura e recursos naturais, ofereceu, a partir de sua criação, bôlsas a cêrca de 4.000 pessoas, sendo que em 1958 delas participaram 433 pessoas, em todos os graus de ensino, inclusive o superior.

Cumpre, também, fazer uma referênciã às bôlsas do Conselho Britânico, entidades alemãs (Fundação Humboldt, Serviço Alemão de Intercâmbio Acadêmico), organizações da Suécia, Holanda, Canadá e entidades do Govêrno Francês. Além disso, há as oportunidades de aperfeiçoamento das Nações Unidas e das suas várias agências especializadas.

Um balanço da significação do sistema de bôlsas, do ponto de vista do desenvolvimento econômico, ainda não pode ser feito. No entanto, são dezenas de fatos concretos a confirmar a importância dêsse método de superação da escassez de quadros altamente especializados.

Autodidatismo e Adaptação de Profissionais Estrangeiros

Fora das profissões clássicas — médico, advogado, engenheiro civil, dentista, farmacêutico — a busca dos não formados e competentes já é considerável. (Nos EE.UU., entre 1944 e 1950, o incremento de engenheiros em virtude de graduação escolar foi apenas 42% do incremento total. Em amostra brasileira pequena, 10% não eram diplomados).

Voltaremos ao assunto, bem como à adaptação de profissionais, na seção de técnicos para o setor secundário.

TÉCNICOS DO SETOR PRIMÁRIO

Com relação à população ocupada em agricultura, havia no Brasil um técnico de nível superior para 2.400 pessoas ocupadas em 1940 e um para 1.700 em 1950. Estes técnicos agrícolas, em números absolutos, foram em 1940 e 1950 os constantes do quadro abaixo:

Pessoal de nível superior na agricultura

	1940		1950		Incremento percentual
<u>Brasil</u>	<u>4 982</u>	1 por 2400	<u>7 447</u>	1 por 1700	+ 49
Agrônomos.....	3 698		5 784		+ 56
Veterinários...	1 284		1 663		+ 30
<u>Zona A</u>	<u>3 791</u>	1 por 1700	<u>5 836</u>	1 por 1200	+ 54
Agrônomos.....	2 672		4 330		+ 62
Veterinários...	1 119		1 506		+ 35
<u>Zona B</u>	<u>826</u>	1 por 5300	<u>1 165</u>	1 por 4000	+ 41
Agrônomos.....	764		1 104		+ 45
Veterinários...	62		61		- 2
<u>Zona C</u>	<u>365</u>	1 por 3700	<u>446</u>	1 por 3500	+ 22
Agrônomos.....	262		350		+ 34
Veterinários...	103		96		- 7

A êles acrescentando, para têmos a cifra de 1958, os diplomados entre 1950 e 1958, temos:

Agrônomos - 2226, veterinários - 1038, no total portanto de 3264.

Considerando-se que a evasão é baixa no Brasil, temos que, em 1958, haveria o seguinte estoque:

Profissionais em 1950.....	7 447
Menos Perdas (10%).....	745
Saldo líquido.....	6 702
Diplomados 1950-1958.....	3 264
Estoque de profissionais em 1959.....	9 966
Incremento percentual 1950-1958.....	+ 34%

Projetando-se esta cifra para 1970, teremos:

	Agrônomos e Veterinários
A - Estoque de profissionais em 1959.....	9.966
B - Matrícula média na 1ª série - 1956-1959.....	600
C - Evasão escolar (10%).....	60
D - Estimativa de diplomados 1959-1962 (4 x 540)...	2.160
E - Diplomados 1963-1966 (120% D).....	2.592
F - Diplomados 1967-1969 (120% 3/4 E).....	2.533
G - Total de diplomados 1958-1969 (D + E + F).....	7.286
Soma (A + G).....	17.252
H - Perdas (10% A).....	997
I - Estoque presumível de profissionais em 1970....	16.255

Entre 1940 e 1950, passamos de 4 para 7 técnicos por 10.000 ocupados e em 1970 deveremos ter 12 por 10.000 ocupados.

Para se compreender o que isto significa, notemos que na França há 200 técnicos para cada 10.000 pessoas ocupadas. (É verdade que se trata de agricultura extremamente resistente aos processos de mecanização e que lembra o artesanato, senão a arte).

Na agricultura moderna, o exemplo é o dos EE.UU., onde o trabalho de um (1) agricultor alimenta 92 pessoas além d'ele próprio. No Brasil, em cada 100 pessoas, há 66 ocupadas na agricultura e a produção não chega para os restantes 34.

As sugestões finais do estudo são as de recomendar:

a) melhor utilização dos locais e equipamentos disponíveis nas escolas de agricultura, até o presente incompletamente utilizados, aumentando a matrícula, para assegurar a formação de agrônomos e veterinários à razão do mínimo de 1.000 a 1.200 por ano, em vez das 400 de hoje;

b) incremento da educação elementar para tornar possível às massas rurais o aproveitamento da ciência agrônômica do país.

TÉCNICOS DO SETOR SECUNDÁRIO

Entre os anos de 40 e 50, os efetivos de engenheiros — civis, especializados, arquitetos e químicos industriais — distribuíram-se do seguinte modo:

Técnicos do setor secundário	1940	1950	Incremento percentual
<u>Brasil</u>	<u>15 581</u>	<u>25 532</u>	<u>+ 64</u>
Arquitetos.....	13 898	1 636	+ 59
Engenheiros.....		20 403	
Químicos.....	1 683	3 493	+107
<u>Zona A</u>	<u>13 463</u>	<u>22 552</u>	<u>+ 67</u>
Arquitetos.....	12 001	1 539	+ 62
Engenheiros.....		17 896	
Químicos.....	1 462	3 117	+113
<u>Zona B</u>	<u>1 597</u>	<u>2 388</u>	<u>+ 49</u>
Arquitetos.....	1 433	82	+ 44
Engenheiros.....		1 985	
Químicos.....	164	321	+ 96
<u>Zona C</u>	<u>521</u>	<u>592</u>	<u>+ 14</u>
Arquitetos.....	464	15	+ 16
Engenheiros.....		552	
Químicos.....	57	55	- 3

Tomado o total de pessoas ocupadas no setor secundário, tivemos, para cada engenheiro ou técnico, o seguinte número de pessoas ocupadas:

	1940	1950
Nas Zonas:A.....	74	77
B.....	203	170
C.....	148	132
No Brasil.....	90	87

A evolução da formação de engenheiros no Brasil foi a seguinte entre 1940 e 1958:

Anos	Engenharia Civil	Engenharia Especializada	Arquitetura	Química Industrial	Total
1940	178	95	28	48	349
1941	205	98	35	34	372
1942	202	47	31	32	312
1943	243	113	17	37	410
1944	328	85	21	54	488
1945	426	159	30	57	672
1946	527	158	73	92	850
1947	503	164	65	106	838
1948	637	259	83	151	1 130
1949	713	255	124	153	1 245
<u>Total 1940-1949</u>	<u>3 962</u>	<u>1 433</u>	<u>507</u>	<u>764</u>	<u>6 666</u>
1950	696	265	126	117	1 204
1951	751	285	150	86	1 272
1952	590	280	202	111	1 183
1953	855	277	224	65	1 421
1954	884	299	258	50	1 491
1955	786	332	297	59	1 474
1956	877	350	273	13	1 513
1957	785	328	468	31	1 612
1958	765	473	318	26	1 582
<u>Total 1950-1958</u>	<u>6 986</u>	<u>2 889</u>	<u>2 316</u>	<u>558</u>	<u>12 752</u>

Neste quadro, merece registro a queda do número de químicos industriais, devido o deslocamento dos estudantes para a engenharia química, no setor especializado da engenharia, como também a relativa estabilidade da engenharia civil, a despeito do aparecimento do ramo das engenharias especializadas. Cresceu também a arquitetura, devido ao aumento da construção civil, mas muito também devido o aparecimento de talentos excepcionais na profissão. Veja-se o quadro abaixo com a conclusão do curso, segundo as especialidades:

CONCLUSÃO DE CURSO DE ENGENHARIA SEGUNDO ESPECIALIDADE EM 1948 e
1958

Especialização	1 9 4 8		1 9 5 8	
	Número	Porcentagem	Número	Porcentagem
Civis.....	637	71,1	765	67,2
De minas.....	19	2,1	1	0,1
Eletricistas.....	125	14,0	74	6,5
Industriais.....	40	4,5	32	2,8
Mecânicos.....	-	-	60	5,3
Mecânicos-eletricistas.....	47	5,2	67	5,8
Metalúrgicos.....	-	-	4	0,4
Químicos.....	28	3,1	42	3,7
De aeronaves.....	-	-	28	2,4
De aerovias.....	-	-	17	1,5
De eletrônica.....	-	-	27	2,3
De petróleo.....	-	-	23	2,0
Total.....	896	100,0	1.140	100,0

O número de engenheiros estrangeiros não chega a 10%. A sua importância ressalta em certos ramos e empresas, como na indústria e metalúrgica, conforme se pode ver do quadro abaixo, abrangendo cerca de 50 unidades fabris do Estado de São Paulo.

Especialização	Brasileiros	Estrangeiros	Total
Mecânico.....	23	34	57
Mecânico-eletricista.....	12	2	14
Eletricista.....	15	10	25
Industrial.....	3	0	3
De Produção.....	1	2	3
De Organização.....	14	8	22
Metalúrgico.....	4	2	6
Civil.....	34	0	34
Civil-eletricista.....	3	1	4
Químico.....	1	0	1
Aeronáutico.....	1	0	1
Outros.....	9	1	10
Técnicos em função de engenheiro (metalurgistas, mecânicos, analistas).....	9	8	17
Total.....	<u>129</u>	<u>68</u>	<u>197</u>

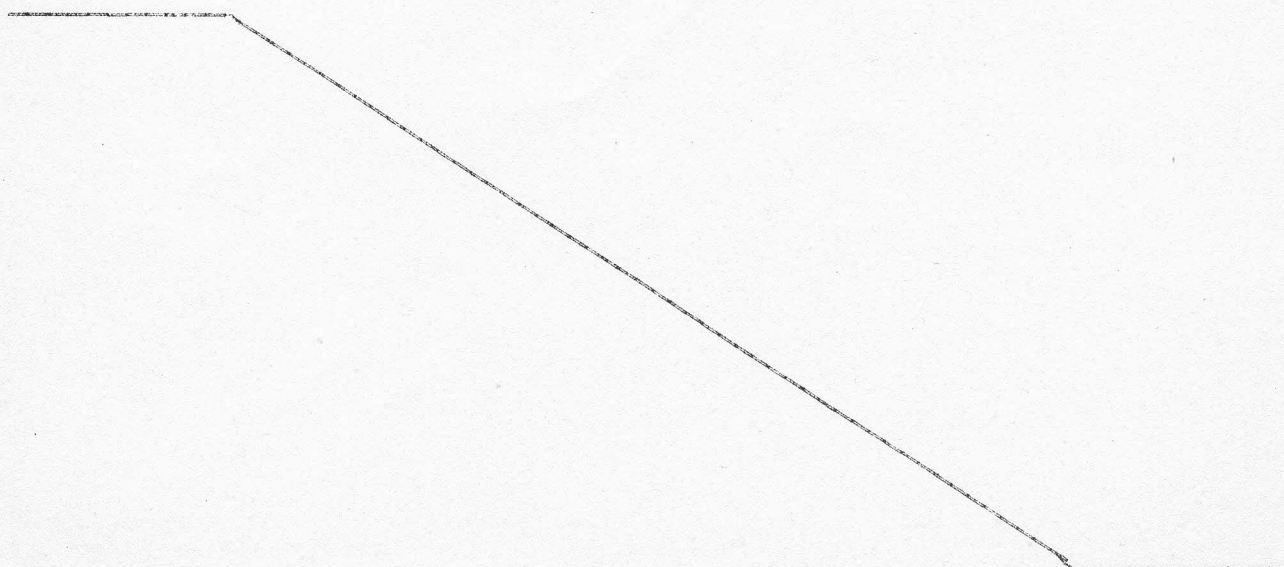
O país vem utilizando engenheiros estrangeiros de alta qualificação para o know-how industrial ou para a formação e adestramento de engenheiros de alta especialização (engenheiros de petróleo, eletrônicos, etc.).

Outra fonte de engenheiros é a da formação pela prática e tirocínio, produzindo o engenheiro "não-formado". Talvez o seu número chegue a uns 10%. Decorre do nosso progresso tecnológico e do desajustamento entre a formação oficial e as necessidades dê-se progresso.

Para estimar os estoques de engenheiros, arquitetos e químicos, utilizaram os autores do estudo critérios idênticos aos utilizados para o grupo I, como se pode ver abaixo:

Categorias	Arqui- tetura	Enge- nharia	Química Industrial	Total
Profissionais em 1950.....	1 636	20 403	3 493	25 511
Menos: perdas (10%).....	164	2 040	349	2 553
Saldo líquido.....	1 472	18 363	3 144	22 979
Diplomados 1950-1958.....	2 316	9 879	558	12 752
Estoque de profissionais 1959.	3 788	28 241	3 702	35 731
Incremento percentual 1950-1959	+131%	+ 38%	+ 6%	+ 40%

Projetando-os para 1970, temos



Categorias	Arqui- tectura	Enge- nharia	Química Industrial	Total
A - Estoque de profissionais em 1959.....	3 788	28 241	3 702	35 731
B - Matrículas na 1ª série - média de 1956/59(4 anos)	400	2 225	32	2 675
C - Evasão escolar (10%)....	40	223	3	266
D - Estimativa de diplomados 1959-1961 (B - C) x 4...	1 440	8 010	117	9 567
E - Diplomados 1963-1966 120% D.....	1 728	9 612	140	11 480
F - Diplomados 1967-1969 120% 3/4 E.....	1 555	8 651	126	10 332
G - Total dos diplomados 1959-1969 (D + E + F)...	4 723	26 273	383	31 379
Soma (A + G).....	8 511	54 514	4 085	67 110
H - Perdas (10% A).....	379	2 824	370	3 573
I - Estoque de profissionais 1970.....	8 132	51 690	3 715	63 537

Procurando equacionar o problema da formação do engenheiro com maior amplitude, recomenda-se o estabelecimento de três níveis para essa formação:

- a) nível de engenheiro para as regiões menos desenvolvidas
- b) nível tradicional
- c) nível altamente especializado.

O primeiro nível destina-se a formar engenheiros mais modestos que os politécnicos, tais como engenheiro ferroviário, rodoviário, de construção civil, eletricitista, etc.

O segundo é o das escolas tradicionais que, por falta de equipamento ou de professores devidamente reajustados, não pode ambicionar a formação moderna do alto especialista e, deste modo, poderão prestar melhores serviços com a formação de um engenheiro ajustado às condições do mercado e com formação prática e estágios na indústria.

Finalmente, a formação dos engenheiros altamente espe-

cializados, exigidos pelo avanço da industrialização brasileira. Temos, com êsse propósito, o Instituto Tecnológico de Aeronáutica, os cursos de formação de geólogos, os cursos de especialização da Petrobrás e a formação de metalurgistas nas escolas de engenharia de Ouro Preto, São Paulo e Pôrto Alegre.

x

x x

Podemos fazer estimativas para certos ramos da indústria. Assim, parece que a necessidade de 2.000 engenheiros para a indústria de automóveis em futuro próximo é razoável, à razão de 1 engenheiro para 50 trabalhadores ou 20 para 1.000. Para o petróleo estima-se a necessidade de 100 engenheiros no momento.

A indústria farmacêutica — 120 unidades fabris e 32 grandes conjuntos — já emprega 500 técnicos de nível médio e superior. No momento requer essa indústria:

Farmacêuticos.....	120
Médicos p/ experimentação.....	30
Químicos p/contrôle e análise...	120
Químicos de síntese.....	30
Bioquímicos.....	<u>30</u>
Total.....	330

Além dessas necessidades de engenheiros e tecnologistas para a indústria, há urgência no incremento da formação de cientistas e pesquisadores. Atinge já a mais de 12000 o número de professores integrantes dos corpos docentes das universidades e escolas superiores. Entre êles, entretanto, apenas chegarão a algumas centenas os pesquisadores pròpriamente ditos.

A incompreensão e os preconceitos que se manifestam no cerceamento da atividade científica e do preparo de homens de ciência, sob a alegação da necessidade de dar prioridade ao atendimento da demanda de profissionais das técnicas aplicadas, são os fatôres responsáveis pelo retardamento das providências vivificadoras das instituições de pesquisa e das cadeiras de ciências básicas das universidades.

Para desfazer a falsa idéia de prioridade para a forma-

ção de técnicos, assim como a noção obsoleta da separação estanque entre a pesquisa não interessada e a utilização econômica de suas eventuais conquistas, será preciso acentuar a validade econômica concreta do aprendizado científico.

Em nosso país, somos levados a pagar e pagar alto preço pelos bens e serviços que a pesquisa "desinteressada" produziu em outros países. A compra de know-how absorve milhões de dólares em nossa balança de pagamentos com o exterior. A assistência técnica de alto nível nos é prestada por projetistas de grandes obras e fábricas, metalurgistas, químicos, botânicos, matemáticos ou sociólogos, que deverão cooperar para a transplantação de técnicas de seus países às nossas condições naturais e sociais. Em todo esse processo, são ainda escassas as promoções de brasileiros para as funções de responsabilidade. Isto se deve, entre outros fatores, às deficiências de formação científica dos nossos técnicos. Acima de um certo nível, o técnico não se distingue, no que concerne à formação cultural e ao aprendizado metodológico do cientista ou pesquisador das ciências básicas. O processo de nacionalização do know-how deverá beneficiar-se da existência de centros de formação científica, onde o discipulado, mesmo quando seu destino futuro não seja o da pesquisa científica, está em condições de assimilar os métodos de pensamento e de observação, elemento básico para as carreiras técnicas.

As ligações entre a pesquisa e o processo de formação dos técnicos de nível superior, no âmbito universitário, são mais úteis ainda quando se trata de suprir as necessidades de pessoal habilitado nos setores industriais de vanguarda. As tecnologias avançadas — nuclear, eletrônica, química dos sintéticos, processos de automação e tantas outras — são campos de atividade que se expandem sob o influxo direto e quase imediato do avanço das pesquisas científicas. Afora o aprendizado pós-universitário no estrangeiro, de que temos obtido algumas vantagens, será no fortalecimento dos centros de pesquisa, dentro das próprias universidades, que encontraremos o ambiente para a formação de técnicos dos ramos de elite. Estende-se a necessidade dessa vinculação também aos ramos convencionais da técnica, quando passam por transforma-

ções radicais, mediante a introdução de novas máquinas e novas concepções produtivas.

A pressão da demanda social de pesquisadores não será diminuta, como supõem os autores do dilema antes referido, desde que verifiquemos as inúmeras aplicações de caráter imediato, que resultam do trabalho das instituições hoje existentes, em especial as de pesquisas biológicas e físicas.

Para se traçar as perspectivas da formação de cientistas e pesquisadores, em vista da expansão do seu emprêgo, é imprescindível efetuar um detalhado levantamento da demanda contida nessa categoria de serviços, bem como das realizações das instituições públicas e privadas existentes. As dezenas de órgãos de pesquisa que hoje fenecem à míngua de recursos ou aniquilados pelo burocratismo, devem ser objeto de levantamentos minuciosos, destinados a registrar suas deficiências e a definir os processos de renovação aplicáveis em cada caso.

Esse estudo deverá incluir o censo do pessoal que se dedica efetivamente à pesquisa. Para a formulação de uma política de preparo de pessoal científico será preciso, a nosso juízo, definir algumas questões essenciais como são a modificação da estrutura universitária e a remodelação e ampliação das instituições de pesquisa.

O exemplo que nos dão países do nosso continente, como a Argentina e o Chile, não pode ser descurado. Na Argentina, por exemplo, não existe mais a figura do professor vitalício, ampliando-se o emprêgo de adjuntos não estáveis, que se comprometem à execução de pesquisa. A formação profissional, na Universidade, é objeto de um segundo ciclo escolar que sucede ao ciclo do aprendizado em ciências básicas. A experiência se traduz em economia de recursos, na redução das cadeiras de ciências básicas, comuns a variados cursos profissionais, nas quais se congregam amplas equipes de pesquisadores.

No Brasil, a primeira grande experiência deverá ser a Universidade de Brasília, que acaba de ser objeto de um aprofundado debate entre cientistas e pedagogos, visando a imunizá-la con-

tra o vírus do burocratismo das velhas escolas.

De outra parte, é meritório o esforço de renovação de algumas instituições. A criação da COSUPI representa importante passo para a modificação do processo da formação científica. Embora dedicada apenas ao suprimento de técnicos, alguns dos institutos que ela controla deverão constituir, pouco a pouco, núcleos de pesquisadores onde o ensino e a atividade científica poderão coexistir. Será preciso evitar, na alta direção desses órgãos, a atitude de contrapor ciência básica e tecnologia.

TÉCNICOS DO SETOR TERCIÁRIO (MÉDICOS, DENTISTAS E FARMACÊUTICOS)

Os profissionais deste grupo passam de 40.680 em 1940, a 54.255, em 1950, com a seguinte distribuição pelas diversas zonas:

Profissionais	Zona A	%	Zona B	%	Zona C	%	Brasil	%
Médicos.....	21 400	83,1	3 464	13,5	888	3,4	25 752	100,0
Odontologistas.....	14 551	84,3	1 975	11,4	751	4,3	17 277	100,0
Farmacêuticos	9 763	87,0	920	8,2	543	4,8	11 226	100,0
Total.....	45 714	84,3	6 359	11,7	2 182	4,0	54 255	100,0

Encontram-se na Zona A 4/5 dos profissionais do grupo. A situação nas demais zonas ainda mais se agrava ao tomar-se conhecimento da proporção entre os profissionais e os habitantes. O número de habitantes por médicos era, nas diferentes zonas, o seguinte:

	<u>1940</u>	<u>1950</u>
Zona A.....	1594	1413
Zona B.....	4753	4731
Zona C.....	5277	5583
Brasil.....	2212	2003

Somando os profissionais existentes em 1950, os diplomados entre 1950 e 1958, podemos calcular o número de profissionais em 1959:

	Médicos	Odonto- logistas	Farma- cêuticos	Total
Profissionais em 1950.....	25 752	17 277	11 226	54 255
Menos: Perdas (10%).....	2 575	1 728	1 123	5 426
Saldo líquido.....	23 177	15 549	10 103	48 829
Diplomados 1950-1958.....	12 050	10 692	3 711	26 453
Estoque de profissionais 1959	35 227	26 241	13 814	75 282
Incremento percentual 1950- 1959.....	+ 37%	+ 52%	+ 23%	+ 38%

O número de habitantes por médico, dentista ou farmacêutico era, assim, em 1958:

	Nº de habitantes por profissional	
	1950	1959
Em todo o Brasil;		
Por médico.....	2003	1836
Por dentista.....	2985	2465
Por farmacêutico.....	4595	4682

Fazendo-se a projeção para 1970, o número de profissionais será o seguinte:

	Médicos	Odontolo- gistas	Farma- cêuticos	Total
A - Estoque de profissionais em 1959.....	35 227	26 241	13 814	75 282
B - Matrículas na 1ª série 1956-1959 (média de 4 anos)	1 750	1 550	575	3 875
C - Evasão escolar (10%)....	175	155	57	387
D - Estimativa de diplomados 1959-1962 (B-C x 4).....	6 300	5 580	2 070	13 950
E - Diplomados 1963-1966 (D x 120%).....	7 560	6 696	2 484	16 740
F - Diplomados 1967-1969 (120% 3/4 E).....	6 804	6 026	2 236	15 066
G - Total de diplomados 1959-1969 (D + E + F) ..	20 664	18 302	6 790	45 756
Soma (A + G).....	55 891	44 543	20 604	121 038
H - Perdas (10% sôbre dados 1958).....	3 523	2 624	1 381	7 528
I - Estoque de profissionais em 1970.....	52 368	41 919	19 223	113 510

A relação entre o número de habitantes e o de médicos será de 1 médico para 1.500, em 1970, taxa que poderia ser considerada satisfatória, se a distribuição não fôsse tão extremamente irregular. Somente para S. Paulo, emigraram, entre 1951 e 1955, um número de médicos dos demais Estados correspondente a mais de 70% dos registrados nesse período no Serviço de Fiscalização da Medicina. Apenas 30% do número total correspondia a médicos diplomados em S. Paulo.

Quanto aos dentistas, aceitando-se a taxa do Estado da Guanabara como satisfatória, de 2.000 habitantes por dentista, precisaria o país de 30.000 profissionais, ou seja, 20% acima do efetivo atual. Em 1970, devemos possuir um efetivo de 42.763 dentistas. A partir de 1965, já teremos um dentista por 2.000 habitantes.

A profissão dos farmacêuticos é uma das que sofreram completa modificação com a fase moderna de industrialização. O profissional de nível superior enfrenta a alternativa de:

- a) fazer-se farmacotécnico, no setor da pesquisa ou da indústria químico-farmacêutica;
- b) dedicar-se ao comércio varejista (85% do total), ou à simples função de legalizar farmácias.

Em 1950, havia 7% na indústria, 5,2% em atividades sociais e os demais no comércio. As necessidades futuras podem ser estimadas em 50 farmacotécnicos por ano.

TÉCNICOS DO SETOR TERCIÁRIO: DIREITO, ECONOMIA, FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS (MAGISTÉRIO)

Compreende o grupo o conjunto de especialistas de ciências jurídicas, econômicas, contábeis, psicológicas e sociais, a que se acrescentam os professores secundários, os pesquisadores em ciências naturais e em ciências sociais e os especialistas em línguas.

Retirados os profissionais de direito, a formação regular em nível superior desses profissionais é relativamente recente.

O número de profissionais já é, entretanto, o seguinte:

	Direito	Economia	Filosofia	Total
Profissionais em 1950.....	31 233	5 516	8 052	44 801
Menos perdas (10%).....	3 123	552	805	4 480
Saldo líquido.....	28 110	4 964	7 247	40 321
Diplomados 1950-1958.....	21 285	6 224	12 797	40 306
Estoque de profissionais				
1959.....	52 518	11 740	20 849	85 107
Incremento percentual 1950-1958.....	+ 68%	+ 113%	+ 160%	+ 90%

Para as necessidades de 1970, a continuar o crescimento atual, deveremos ter o seguinte número de profissionais:

Discriminação	Direito	Economia	Filosofia, ciências e letras ou professores secundários	Total
A - Estoque de profissionais em 1959.....	52 518	11 740	20 849	85 107
B - Matrículas na 1ª série 1956-1959 (média 4 anos).....	5 160	2 150	3 900	19 210
C - Evasão escolar (10%)	516	215	390	1 921
D - Estimativa de diplomados 1959-1962 (B - C x 4).....	18 576	7 740	14 040	40 356
E - Diplomados 1963-1966 (120% D).....	22 291	9 288	16 848	48 427
F - Diplomados 1967-1969 (120% 3/4 E).....	20 062	8 359	15 163	43 584
G - Total de diplomados 1958-1969 (D + E + F)	60 929	25 387	46 051	132 367
Soma (A + G).....	113 447	37 127	66 000	217 474
H - Perdas (10% A).....	5 252	1 174	2 085	8 511
I - Estoque de profissionais 1970.....	108 195	35 953	64 815	208 963

Direito - advogados - De cada 100 advogados, segundo o Censo de 50, 75 exerciam a profissão liberal, 9 se achavam no serviço público, 6 no comércio de imóveis, e 10 em outros ramos. Deve-se acreditar que o número de diplomados até 1970 talvez até exceda as

necessidades do mercado.

Economia - As escolas existentes já formam 800 economistas por ano. Devem elas provavelmente passar a formar contadores e guardalivros, elevando-se o curso de economistas para o nível pós-graduado. Também nesse nível deverão surgir os cursos para administradores públicos e privados.

Filosofia, ciências e letras - Professôres secundários - As Faculdades de Filosofia devem preparar os professôres de ensino secundário. São presentemente 42.000 os professôres secundários. Os diplomados pelas escolas de Filosofia não passaram ainda de 12.000.

CUSTO E FINANCIAMENTO DA EDUCAÇÃO

As despesas públicas e particulares aplicadas no ensino não ultrapassaram, nos últimos anos, a 2% do montante da renda nacional.

A participação privada — financiamento por parte dos alunos ou entidades privadas — tem diminuído no conjunto das despesas com o ensino em todos os graus. A participação do poder público no financiamento do aparelho particular de ensino tem crescido. O grande financiador da educação no país é, pois, o poder público.

Para justificar ainda maior aumento da contribuição pública, será necessário caracterizar a educação e o ensino como investimento. Ora, a educação é um fator de elevação do padrão de vida (consumo), ou um fator de preparação para o trabalho (produção). Neste último caso, é investimento econômico, no primeiro equipara-se à alimentação, saúde, habitação.

Tudo estaria em poder caracterizar os dois tipos de educação e medir até que ponto a educação geral é preparação para o trabalho, do mesmo modo que treinamento técnico. Pela nossa Constituição, somente deve ser gratuita a educação geral ministrada na escola primária. Nos demais graus, somente a educação para produção poderia ser custeada pelo poder público, pois somente esta seria considerada investimento.

Os investimentos brutos do país, em 1958, andaram pela

casa dos 200 bilhões. O investimento em educação tem estado entre 10 e 11 por cento dêsse total. Se os pudermos elevar a 15%, teremos um aumento de 50% sôbre as despesas de educação.

No intuito de procurar uma base para incluir os dispêndios com a educação na classe dos investimentos necessários, os autores do estudo, que vimos considerando, formularam um modelo empírico para a valorização do trabalho pela instrução.

Como já acentuamos, o sistema educacional brasileiro opera como um processo de peneiramento seletivo, sacrificando precoce parte substancial dos educandos, visando aparentemente aproveitar apenas os que logram chegar ao ensino superior, quando deixa de proceder à trituração selecionadora. De 1.000 alunos na escola primária, 7 chegam à universidade. Os demais não terminam a educação primária, ou a secundária.

Importa, pois, acima de tudo reter o aluno pelos anos regulares da formação elementar e da formação média e entre êstes últimos selecionar os estudantes superiores.

Os investimentos para êsse fim têm de ser vultosos. Há pois que conceituar a educação como fenômeno produtivo e não apenas de elevação do consumo, que se devesse subsidiar. Para tal, a educação antes de tudo tem de ser eficiente e, dêste modo, cara e dispendiosa.

A educação, como investimento econômico, terá que:

- a) ser susceptível de mensuração em termos de capital e de produto;
- b) traduzir-se para o indivíduo isolado em diferenciais de renda percebida durante o seu saldo de vida útil pós-escolar;
- c) resultar, para a sociedade, em um saldo de renda — tanto maior quanto mais qualificada a mão de obra — além da renda individual do educado, e na base da sua acrescida produtividade.

Fundado nessas premissas, estabeleceu-se o seguinte modelo empírico para a avaliação do custo e do produto da educação escolar, com as simplificações inevitáveis em processos desta na-

tureza:

A - Custo social da educação:

- a) perda de salário, exceto para menores de 10 anos, no campo e de 12 nas cidades. O salário (1950) foi fixado em Cr\$ 3.000 para o grupo entre 14 e 17; em Cr\$ 12.000 para o grupo com ensino secundário completo e em Cr\$ 18.000 para os recém-diplomados de ní-vel superior;
- b) sustento, sobrecarga econômica para os pais e, em parte, para o poder público;
- c) despesas com o ensino - O custo por aluno, em cada grau, pago pelo financiador. Tomamos o custo estima-do para o ensino público do ano de 1956 (Estudo do Conselho do Desenvolvimento), ou seja Cr\$ 800/para o aluno-primário; Cr\$ 9.000/para o aluno-médio; Cr\$ 40.000/para aluno-superior; Cr\$ 100.000/para alu-no-pós-graduado.

Para estabelecer os valores incorporados ao indivíduo com a educação, dividimos a mão de obra em 5 grupos, segundo a escolarização:

- I - analfabeto ou semi-analfabeto (menos de 4 séries e-lementares)
- II - curso elementar de 4 séries (idade inicial de trabalho 14 anos)
- III - curso médio completo (mais oito séries) ou incompleto (pelo menos mais quatro séries com idade inicial de trabalho de 18 anos)
- IV - curso superior completo (idade inicial de trabalho 23 anos)
- V - curso superior pós-graduação (19 anos de escola e idade inicial de trabalho, 26 anos).

O custo social da inversão corresponderá à soma dos custos diretos do ensino, do custo do sustento e da renda não perce-bida, conforme se pode ver no quadro seguinte:

CURSO SOCIAL DA EDUCAÇÃO PARA O TRABALHO

(Estimativa de custo por pessoa, em cruzeiros de 1959)

Especificação	Categorias de pessoal segundo o nível de instrução				
	I	II (4 anos)	III (7 anos)	IV (5 anos)	V (2 anos)
A - Custos diretos no Ensino					
1. Despesa média no período escolar.....	-	3.200	63.000	200.000	200.000
2. Dados acumulados.....	-	3.200	66.200	266.200	466.200
B - Renda não percebida no período escolar					
3. Salários por idade					
a) Salários 14-17 anos (48 meses x Cr\$ 3.000,00).....	-	-	144.000	144.000	144.000
b) Salários 18-23 anos (72 meses x Cr\$ 12.000,00).....	-	-	-	864.000	864.000
c) Salários 24-25 anos (24 meses x Cr\$ 18.000,00).....	-	-	-	-	432.000
4. Total.....	-	-	144.000	1.008.000	1.440.000
C - Sustento no período escolar					
5. Despesa equivalente ao salário da idade					
a) 10-13 anos (48 meses x Cr\$ 3.000,00)....	-	144.000	144.000	144.000	144.000
b) 14-17 anos (48 meses x Cr\$ 3.000,00)....	-	-	144.000	144.000	144.000
c) 18-23 anos (72 meses x Cr\$ 12.000,00)...	-	-	-	864.000	864.000
d) 24-25 anos (24 meses x Cr\$ 18.000,00)...	-	-	-	-	432.000
6. Total.....	-	144.000	288.000	1.152.000	1.584.000
D - Custo social (itens 2 + 4 + 6).....	-	147.200	498.200	2.426.000	3.490.200
7. Arredondamento.....	-	150.000	500.000	2.500.000	3.500.000

Notas: Categorias: I - Analfabetos e semi-alfabetizados; II - Curso elementar; III - Curso médio; IV - Curso superior completo; V - Curso superior de alto nível ou pos-graduado.

Como se vê o aluno aprovado na 4ª série primária custa à sociedade Cr\$ 150.000; o aprovado de ginásio ou colégio Cr\$ 500.000; o aprovado de ensino superior, Cr\$ 2.500.000; e o pós-graduado, Cr\$ 3.500.000.

B - Renda social gerada pela escolarização

Para estimar a renda social, fundamo-nos no seguinte:

- a) vida útil potencial de 40 anos, entre 14 e 53;
- b) deixamos de considerar o valor do trabalho ocasional do estudante;
- c) tabela de salários, calculados para 40 anos (grupos I e II), para 36 (grupo III), para 30 (grupo IV) e para 28 (grupo V), conforme abaixo:

Categories de pessoal	Idades	Salário/mês Cr\$
I	Tôdas as idades	3,000
II	14-17 anos	3,000
	18-23 anos	6,000
	24-30 anos	9,000
	31-53 anos	12,000
III	18-30 anos	12,000
	31-53 anos	18,000
IV	24-30 anos	18,000
	31-53 anos	30,000
V	26-30 anos	30,000
	31-53 anos	36,000

- d) fixamos os coeficientes da renda gerada pelos grupos de mão de obra: os não escolarizados, 1,5 vezes o salário; os escolarizados com cursos elementar ou ginasial, 2 vezes o salário; os de nível superior, 4 vezes o salário; os pós-graduados, 6 vezes.
- e) com base nesses dados, estimou-se o multiplicador de renda de cada grupo, em relação à categoria inferior. A fixação foi arbitrada e destina-se a provocar pesquisas para se achar o coeficiente real.

No quadro abaixo, pode-se acompanhar a renda social gerada pela escolarização:

REND A SOCIAL GERADA NO PERÍODO DE VIDA ÚTIL

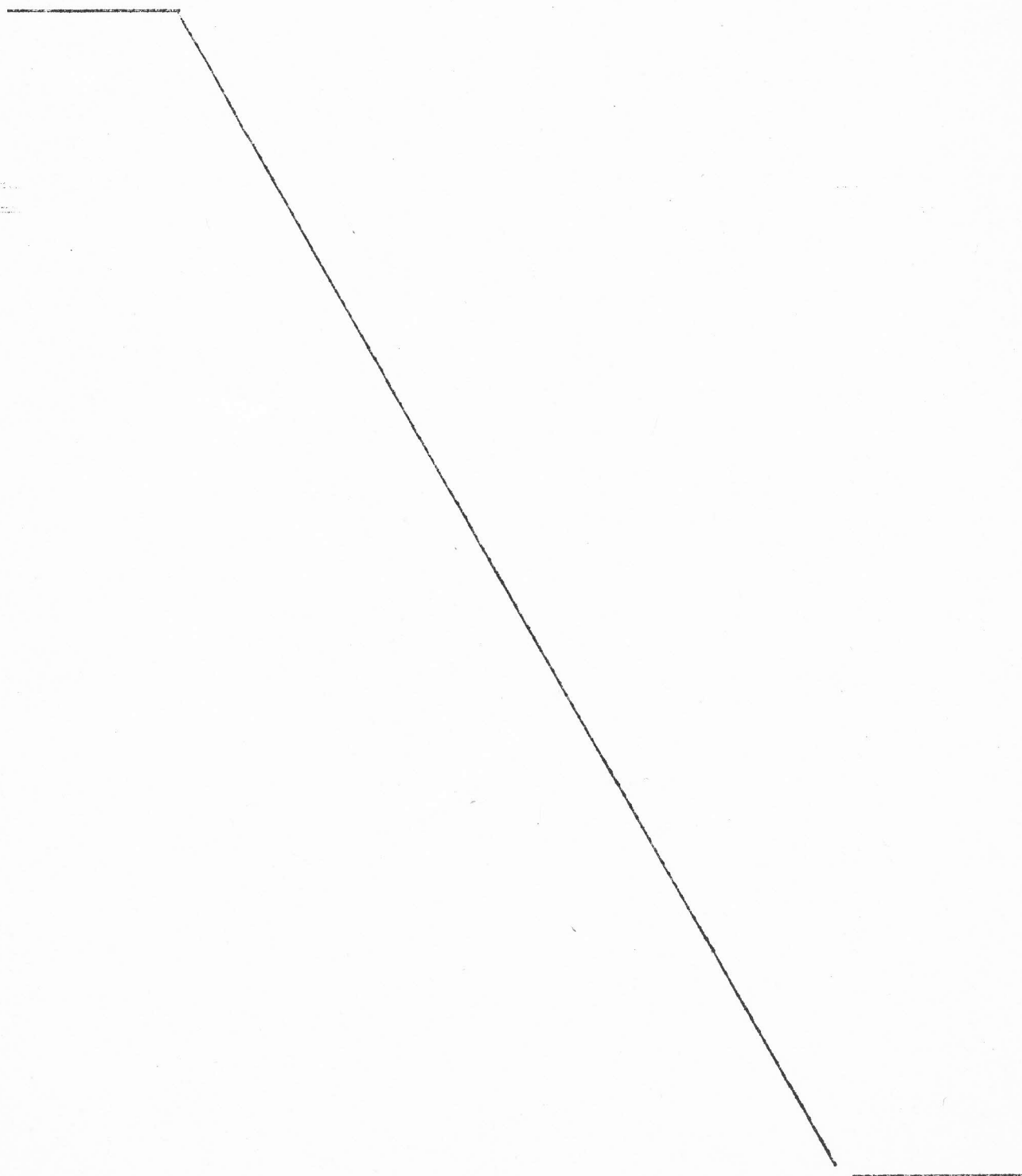
(Estimativa por pessoa, em cruzeiros)

R e n d a	Categorias de pessoal segundo o nível de instrução				
	I	II	III	IV	V
<u>I - Salários percebidos durante a vida útil</u>					
1) 14-17 anos.....	114.000	114.000	-	-	-
2) 18-23 anos.....	216.000	432.000	-	-	-
3) 24-25 anos.....	72.000	756.000	1.872.000	-	-
4) 26-30 anos.....	180.000	-	-	1.512.000	1.800.000
5) 31-53 anos.....	828.000	3.312.000	4.968.000	8.280.000	9.936.000
Total.....	1.440.000	4.644.000	6.840.000	9.792.000	11.736.000
6) Arredondamento.....	1.500.000	4.600.000	7.000.000	10.000.000	12.000.000
7) Média anual (40 anos de vida ativa).	37.500	115.000	175.000	250.000	300.000
<u>II - Renda gerada durante a vida ativa</u>					
8) Coeficiente sobre renda percebida...	1,5	2,0	2,0	4,0	6,0
9) Renda social.....	2.250.000	9.200.000	14.000.000	40.000.000	72.000.000
10) Média anual (40 anos de vida ativa).	56.000	230.000	350.000	1.000.000	1.800.000
11) Multiplicador de renda sobre a renda do grupo I.....	1	4	6	18	32

Notas - Categorias: I - Analfabetos e semi-alfabetizados; II - Curso elementar completo; III - Curso médio completo; IV - Curso superior completo; V - Curso superior de alto nível ou pós-graduado.

- Salários: A categoria I mantém-se com o salário de Cr\$ 3.000/mês, em toda a vida útil, em nível de trabalhador braçal no campo. As demais percebem salários que aumentam com a escolarização e a idade, até o máximo de Cr\$ 36.000/mês.

Com os elementos dos dois quadros anteriores, examinaram-se duas alternativas de programação educacional em relação ao desenvolvimento econômico do país, uma destinada a duplicar o número dos concluintes de curso e outra a elevar de 20% a situação de 1950, conforme se poderá ver no quadro seguinte:

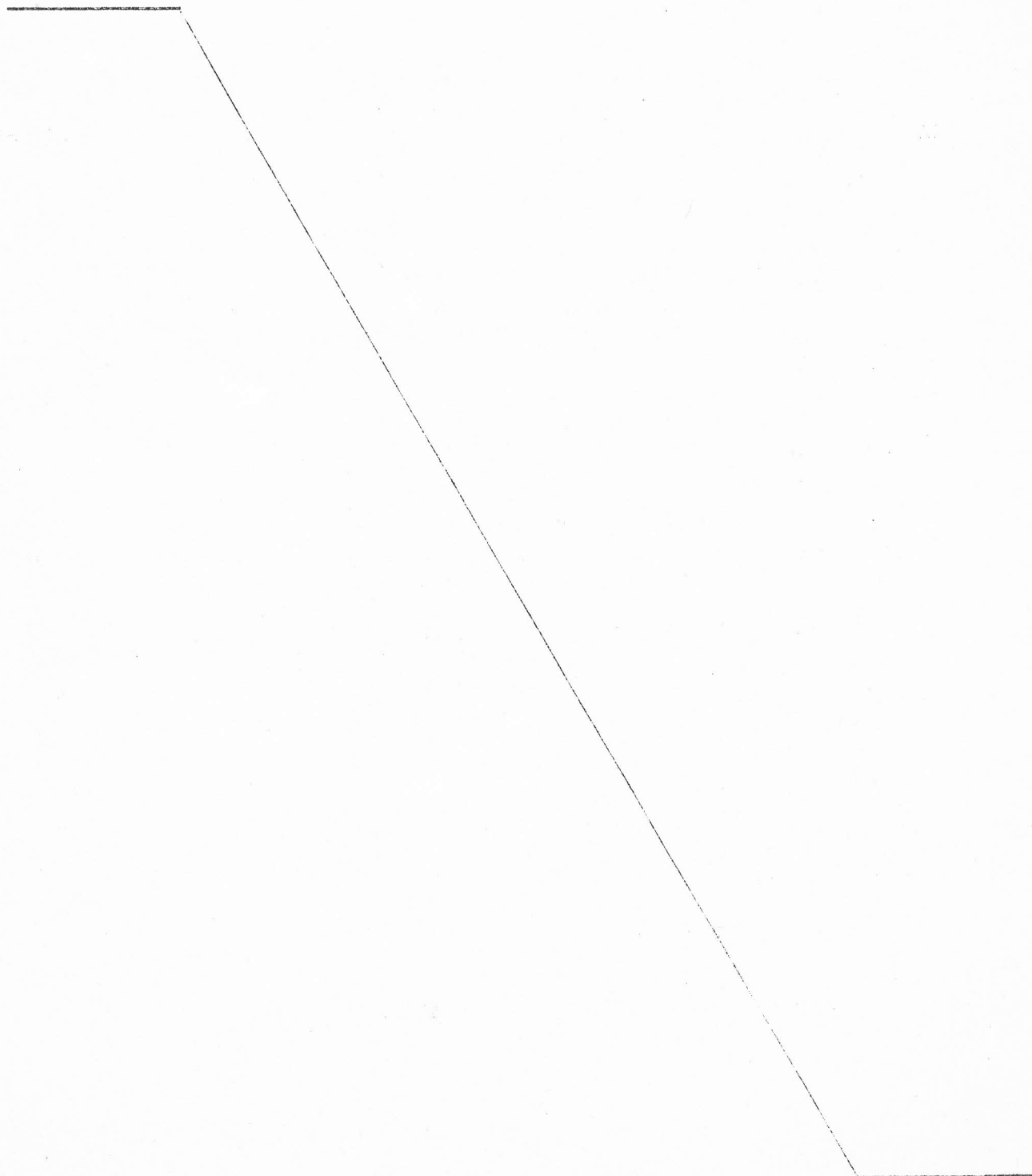


HIPÓTESES ALTERNATIVAS PARA A PREVISÃO DOS INVESTIMENTOS NO ENSINO

Especificação	Categorias de pessoal segundo o nível de instrução					Total
	I	II	III	IV	V	
1) Situação A (a alcançar a longo prazo)						
a) Distribuição da mão-de-obra - redução de 25% no Grupo I e aumento de 100% nos demais grupos (%).....	600	350	50	16	4	1.000
b) Número presumível de diplomados no vos.....	-	+ 3.200.000	+ 480.000	+ 160.000	+ 40.000	+ 3.880.000
c) Custo escolar unitario (Cr\$) (item 1 Quadro A).....	-	3.200	63.000	200.000	200.000	-
d) Custo global (Cr\$ milhões).....	-	<u>10.240</u>	<u>30.240</u>	<u>32.000</u>	<u>8.000</u>	<u>80.480</u>
2) Situação B (a alcançar em 5 anos)						
a) Distribuição da mão-de-obra (redução de 5% no grupo I, aumento de 20% nos grupos II e III e de 30% nos grupos IV e V) (%).....	760	197	30	10,4	2,6	1.000
b) Número presumível de diplomados no vos.....	-	+ 640.000	+ 96.000	+ 48.000	+ 12.000	+ 796.000
c) Inversão global (10 x 2b) (Cr\$ milhões).....	-	2.048	6.048	9.600	2.400	20.096

Notas: Categorias - I - Analfabetos e semi-alfabetizados; II - Curso elementar completo; III - Curso médio completo; IV - Curso superior completo; V - Curso superior de alto nível ou pós-graduado.

Levando-se em conta: a) as inversões no ensino e os salários acrescidos do indivíduo escolarizado; b) a relação entre essas inversões e a renda social gerada pela produtividade acrescida do escolarizado; c) e a duração do período do resgate do investimento, temos a situação abaixo:



RECUPERAÇÃO DO CUSTO SOCIAL E DOS CUSTOS DIRETOS

(Valor per capita, em cruzeiros de 1959)

Discriminação	Categorias de pessoal segundo o nível de instrução				
	I	II	III	IV	V
a) Salários médios anuais.....	37.500	115.000	175.000	250.000	300.000
b) Acréscimos de salários em relação à categoria anterior.....	-	+ 77.500	+ 60.000	+ 75.000	+ 50.000
c) Renda média anual gerada durante a vida útil.	56.000	230.000	350.000	1 000.000	1 800.000
d) Acres cimo de renda em relação à categoria anterior.....	-	+ 174.000	+120.000	+650.000	+800.000
e) Custo social da educação.....	-	150.000	500.000	2.500.000	3.500.000
f) Acréscimos de custo social em relação à categoria anterior.....	-	+ 150.000	+350.000	+2.000.000	+1.000.000
g) Custos diretos do ensino.....	-	3.200	66.200	266.200	466.200
h) Acréscimos de custos diretos em relação à categoria anterior.....	-	+ 3.200	+ 63.000	+ 200.000	+ 200.000
i) Tempo (em anos) para repor os custos sociais com os acréscimos de salario (f/b).....	-	1,9	5,8	26,7	20,0
j) Tempo (em anos) para repor os custos sociais com os acréscimos de renda (f/d).....	-	0,9	2,9	3,1	1,2
k) Tempo (em anos) para repor os custos diretos com os acréscimos de salario (h/b).....	-	0,04	1,05	2,7	4,0
l) Tempo (em anos) para repor os custos diretos com os acréscimos de renda (h/d).....	-	0,02	0,5	0,3	0,25

Considerados os prazos de recuperação dos custos diretos e dos custos sociais, teremos:

Prazos de Recuperação dos Custos Diretos e Custos Sociais

Categorias	T e m p o s d e r e c u p e r a ç ã o			
	Para repor os custos sociais, com os acréscimos		Para repor os custos diretos, com os acréscimos	
	de salários	de renda social	de salários	de renda social
Elementar.....	1 ano e 11 meses	10 meses e 10 dias	15 dias	6 dias
Médio.....	5 anos e 10 meses	2 anos e 11 meses	1 ano e 18 dias	6 meses e 9 dias
Superior.....	26 anos e 8 meses	3 anos e 1 mês	2 anos e 8 meses	3 meses e 21 dias
Pós-graduação.....	20 anos	1 ano e 3 meses	4 anos	3 meses

Pesquisa semelhante foi feita nos EE.UU. e publicada na American Sociological Review de junho 1956, p. 307: "Educational Level and Potential Income." Nos quadros abaixo damos uma comparação entre os dois países:

ESTIMATIVA DE RENDA PERCEBIDA DURANTE O PERÍODO DE VIDA ÚTIL SEGUNDO O NÍVEL DE ESCOLARIZAÇÃO, NOS ESTADOS UNIDOS (22/74 ANOS)

C a t e g o r i a s		US\$	Cr\$ 1.000 (x)	Índice
1)	Não escolarizados.....	58,000	8.700	100
2)	1-4 anos.....	72,000	10.800	124
3)	5-7 anos.....	93,000	13.950	160
4)	8 anos (ensino elementar).....	116,000	17.400	200
5)	9-11 anos (curso médio).....	135,000	20.250	233
6)	12 anos (curso médio completo).....	165,000	24.750	284
7)	13-15 anos (curso superior).....	190,000	28.500	328
8)	16 anos (curso superior completo),	268,000	40.200	462
	<u>Média ponderada.....</u>	<u>113,000</u>	<u>16.950</u>	<u>195</u>

Fonte: American Sociological Review

(x) Tomamos o valor de Cr\$ 150,00 por dólar.

ESTIMATIVA DE RENDA PERCEBIDA DURANTE O PERÍODO DE VIDA ÚTIL, SE-
GUNDO O NÍVEL DE ESCOLARIZAÇÃO, NO BRASIL (14/53 ANOS)

Categorias	Renda percebida em tô- da a vida útil	
	Cr\$ 1 000	Índice
1) Não escolarizados.....	1 500	100
2) Curso elementar completo (4/5 anos)....	4 600	307
3) Curso médio completo (11/12 anos).....	7 000	467
4) Curso superior completo (15/18 anos)...	10 000	666
5) Curso pós-graduação ou de especializa- ção (18/20 anos).....	12 000	800
<u>Média ponderada.....</u>	<u>2 236</u>	<u>149</u>

RECOMENDAÇÕES PARA A PROGRAMAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

Em projeção fundada nos dados de 1958, o número de técnicos em 1970 será o constante do quadro abaixo:

Efetivos de técnicos de nível superior em 1950, 1958 e 1970

Discriminação	1950 (censo)	1958 (estimativa)	1970 (projeção)
<u>Grupo 1</u>			
Agrônomos.....	5 784	7 431	11 529
Veterinários.....	1 663	2 535	4 525
<u>Total.....</u>	<u>7 447</u>	<u>9 966</u>	<u>16 054</u>
<u>Grupo 2</u>			
Arquitetos.....	1 636	3 788	8 132
Engenheiros.....	20 403	28 241	51 690
Químicos.....	3 493	3 702	3 715
<u>Total.....</u>	<u>25 532</u>	<u>35 731</u>	<u>63 537</u>
<u>Grupo 3</u>			
Médicos.....	25 752	35 227	52 368
Odontologistas.....	17 277	26 241	41 919
Farmacêuticos.....	11 226	13 841	19 223
<u>Total.....</u>	<u>54 255</u>	<u>75 282</u>	<u>113 510</u>
<u>Grupo 4</u>			
Direito.....	31 233	52 518	108 195
Economia.....	5 516	11 740	35 953
Filosofia (1).....	8 052	20 849	64 815
<u>Total.....</u>	<u>44 801</u>	<u>85 107</u>	<u>208 963</u>
<u>Total Geral.....</u>	<u>132 035</u>	<u>206 086</u>	<u>402 064</u>

(1) Pelos motivos expostos no capítulo 7.0, tomamos apenas 50% do número de licenciados e bacharéis até 1958.

Tal projeção, baseada no crescimento regular das matrículas e graduações, deverá ser corrigida pela programação, já acentuando certas taxas de incremento de um ramo de ensino em detrimento de outro ramo, dentro do grupo; já aumentando efetivos sem subtrair elementos dos demais. Para consolidar as conquistas materiais, a educação terá de transformar-se. Parece aos autores do estudo que seriam válidas as seguintes recomendações:

1ª) As necessidades da evolução econômica do país impõe a prioridade da programação dos investimentos na educação para o desenvolvimento. Essa programação deverá conduzir a uma gradativa correção da pirâmide educacional, com o alargamento da oferta de diplomados pelo ensino elementar e médio (com mudança da estrutura dêste para técnico-prático) dêsse modo assegurando a melhoria da produtividade da mão-de-obra dêsses dois níveis; quanto ao ensino superior, impõe-se a correção da distribuição entre os diversos cursos, em benefício dos mais diretamente orientados para a produtividade.

2ª) A programação não deverá reforçar as categorias residuais da velha escola, mas dedicar-se a formação de técnicos ajustados aos interesses da sociedade em processo de mudança; para êsse fim, merecem incentivo as iniciativas diretamente interessadas em formar tipos novos de profissionais.

3ª) A ampliação do campo de seleção das escolas superiores em virtude do maior número de diplomados do ensino médio permitirá evitar que o crescimento numérico seja acompanhado do rebaixamento da qualidade, facilitando igualmente o deslocamento para os cursos de maior importância de elementos atualmente encaminhados aos cursos não prioritários.

4ª) Para firmar os objetivos dessa programação é preciso levar em conta os bruscos desajustes ocupacionais que resultam da urbanização e das migrações regionais, bem como das crescentes exigências de qualificação para o emprêgo de alto nível técnico, em cada setor da economia ou região geo-econômica.

5ª) A preparação de profissionais de nível superior deve concentrar-se nos ramos e tipos de ensino que incorporem aos

técnicos diplomados as qualidades e aptidões mais ajustadas às condições do meio onde deverão atuar.

6ª) O incremento da oferta escolar de agrônomos e veterinários — ramos de alta prioridade na política de desenvolvimento econômico — deverá ser assegurado não apenas pela concessão de regalias especiais aos alunos, como através da revisão do nível de salários nos empregos estatais que absorvem a quase totalidade dos efetivos.

7ª) Nos setores de elite da economia, ainda dependentes da importação de know-how dos países adiantados, será necessário um esforço suplementar na formação de técnicos de alto nível, capazes de assimilar a tecnologia moderna e adaptá-la às condições brasileiras, de forma a justificar os elevados custos de sua formação.

8ª) A coordenação de esforços entre as empresas industriais e as universidades, para a execução de um programa de incentivo à produtividade, constitui um instrumento adequado para a justamento da formação de profissionais de nível superior às necessidades do desenvolvimento industrial.

O reajustamento ocupacional

A decomposição do regime de auto-suficiência do produtor rural, preponderante em outras épocas, o surgimento das atividades de transformação dos bens primários — em especial a implantação de indústrias para substituir importações — e das atividades terciárias, exprimem-se em melhores níveis de produtividade, de renda "per capita" e de educação. A urbanização das populações, registrada em nosso país com uma taxa anual de incremento de 3,8%, no período 1940-1950, em comparação com a taxa de 1,6%, verificada para a população rural, segundo os censos, facilitou o recrutamento de mão-de-obra para a indústria e os serviços, impondo um rápido levantamento de nível cultural médio. Ainda mais típico é o processo de deslocamento no sentido norte-sul, que abastece de mão-de-obra a indústria na região centro-sul, selecionando e estimulando aptidões técnicas, com ou sem a necessária escolaridade.

Nos centros de mais intensa expansão industrial, em seguida ao fenômeno mencionado, processa-se um desdobramento dos setores secundário e terciário, com o surgimento de indústria de elevada tecnologia e de serviços especializados de caráter técnico.

A tecnificação e a intelectualização do trabalho se acentuam, valorizando-se o papel da educação no conceito das populações urbanas.

A atitude do povo coloca a educação como reivindicação essencial, pela qual espera alcançar produtividade, e, em consequência, padrão de vida mais alto.

Nas zonas desenvolvidas do Brasil — em especial São Paulo, Distrito Federal e trechos do Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Estado do Rio de Janeiro — já se pode verificar a incidência do fenômeno do agigantamento do setor terciário que hoje caracteriza a economia dos Estados Unidos e demais países altamente desenvolvidos, como fruto da elevação do padrão de vida.

Já hoje ganham expressão numérica os ramos de atividades intelectuais, agrupados nas categorias de serviços sociais, educacionais, profissões liberais, administração privada, órgãos econômicos estatais, que promovem a racionalização do trabalho, poupando mão-de-obra e acentuando a eficiência produtiva. A pesquisa científica e tecnológica, a consultoria técnica, a experiência acumulada de engenheiros, gerentes, administradores, economistas e estatísticos, empregados do Estado ou de empresa privada, começam a ganhar prestígio, na medida em que seus êxitos se traduzem em cifras. De difícil mensuração estatística, esta contribuição do grupo de mão-de-obra terciária intelectualizada poderá ser examinada em qualquer empresa ou ramo de produção, classificando-se as funções segundo a posição na escala setorial (1). Advogados, economistas, técnicos de organização, pesquisadores (da tecnologia

(1) Setor primário abrange a produção agrícola e extrativa; setor secundário, a indústria de transformação, a construção civil, e serviços de utilidade pública; setor terciário corresponde aos transportes, comércio, bancos, administração pública, forças armadas e atividades sociais, educacionais, serviços de alimentação, consertos, etc...

especializada ou da ciência pura) etc., seriam algumas categorias de profissões terciárias, incorporadas eventualmente a uma siderurgia, por exemplo, para cooperar com os metalurgistas, engenheiros de minas e outros técnicos ajustados especificamente ao setor secundário, por nêle atuarem em ligação direta com a operação produtiva.

Em vista das implicações citadas, qualquer visão normativa do problema educacional brasileiro não pode desligar-se do exame pormenorizado dos processos de redistribuição da população ativa, entre grupos setoriais e entre zonas geo-econômicas, de modo a suprir — seletivamente — as falhas e distorções do processo espontâneo de desenvolvimento.

Uma política de formação de quadros superiores não deve rá socorrer — como tem sido assinalado em nossos dias — as categorias residuais de interêsse da velha cultura, para apenas dedicar-se a incentivar os novos tipos de formação cultural e profissional.

As prioridades impostas pelo desenvolvimento econômico

É quase unânime entre educadores e sociólogos a constatação crítica da inoperância de nosso ensino em geral, em face das exigências da civilização industrial em que penetramos.

As contradições entre o velho esquema de ensino — fornecendo, em excesso, conhecimentos supérfluos, e pouquíssimos conhecimentos positivos de aplicação prática — e as tarefas da educação para o desenvolvimento econômico podem ser conceituadas, em termos econômicos. Contrapõem-se a educação como forma superior de consumo e que define padrão de vida, lazer ou simples desperdício, — em nenhum dos casos merecendo, de um país como o Brasil, estímulo prioritário — e a educação como investimento reprodutivo, expresso em diferenciais de salário (1) e em amortizações do

(1) Rômulo Almeida - "Interêsse econômico e responsabilidade federal na educação" in: "Estudos Econômicos", nº 3/4, setembro/dezembro - 1950, pág. 241.

capital social empregado no diplomado, não apenas pelo Estado, como pelas emprêsas e pelo próprio aluno.

A idéia de que, nas condições atuais, manter o ensino tradicional corresponde a um mau investimento para a nação prevalece na atitude das novas camadas sociais, a impor o predomínio da mentalidade industrialista e desenvolvimentista no setor escolar, onde ainda procuram resistir as fôrças retrógradas. No entanto, a expansão inusitada do aparelho escolar nos últimos anos carrega, ainda, consigo, o caráter de ônus improdutivo (1), pela incapacidade de distinguir os dois tipos de ensino.

A conquista da técnica de alto nível

O surgimento de uma nova indústria — produtora de bens de capital — apta a utilizar a técnica mais moderna, ao mesmo tempo que desajusta muitos dos antigos profissionais, permite justificar inversões pesadas no setor educação. Os riscos que corre o Brasil incluem não apenas a dependência tradicional do abastecimento externo, mas uma crescente defasagem em relação à velocidade do progresso científico e tecnológico. O pagamento das importações de "know-how" consome enormes verbas em dólares (2) não ape-

-
- (1) Geraldo Bastos Silva - "Educação e Desenvolvimento Educacio-
nal" - ed. do Instituto Superior de Estudos Brasileiros - pg.
40/41.
- (2) A respeito do papel dos técnicos estrangeiros, merece trans-
crição a observação realista de J. Douglas Brown e Frederick
Harbison: "Nas primeiras etapas de desenvolvimento industrial,
a maioria dos países importa o capital e recursos humanos es-
tratégicos que necessitam. Todavia, a longo prazo, nenhum país
subdesenvolvido pode confiar exclusivamente em interesses es-
trangeiros para o desenvolvimento de sua indústria. Em primei-
ro lugar os interesses estrangeiros talvez não queiram ou não
possam providenciar o capital e a mão-de-obra para tipos espe-
ciais de indústria que êsses países precisam. Em segundo lu-
gar, as emprêsas estrangeiras podem desejar concessões, garan-
tias e encargos financeiros que um país subdesenvolvido não
pode ceder. Finalmente, o contrôle financeiro e administrati-
vo de emprêsas por estrangeiros não é compatível, políticamen-
te, com as aspirações nacionalistas dos países que procuram a
tingir ou atingiram a independência". E adiante: "Por isso,
torna-se imperativo o desenvolvimento local de recursos huma-
nos estratégicos para supervisionar e controlar a produção, as
sim como pessoas capazes de planejar, iniciar e construir as
organizações que combinam fatores de produção em emprêsas in-
dustriais eficientes." - "High Talent Manpower for Science and
Industry" - pág. 71.

nas em pagamento de patentes, como da prestação de serviços, que já caberiam a brasileiros, se aqui os estivéssemos formando. Os enormes dispêndios com o sistema de ensino superior poderão ser multiplicados, desde que — em troca — sejam ofertados à economia algumas centenas de profissionais por ano, aptos a ocupar funções de alta qualificação. A atuação dos técnicos de nível superior condiciona a elevação da produtividade do conjunto da mão-de-obra, já que as decisões de chefia é que respondem pelos desperdícios e pela falta de racionalização nas atividades produtivas no país (1). A oferta de engenheiros de produção, mecânicos, industriais, químicos, eletrotécnicos, etc. e de técnicos em organização e administração, economistas de emprêsas, pesquisadores, será decisiva para assegurar a implantação de inúmeras indústrias modernas, algumas das quais funcionam já hoje, em nosso país, à custa de técnicos de importação. Naturalmente, garantida a qualidade, as proporções de cada especialidade deverão ser firmadas, para a plena consecução do objetivo, em harmonia com as necessidades vitais da sociedade e com as naturais limitações dos recursos humanos de alta qualidade (2).

Tem sido defendido um acréscimo de dotações para o ensino, a pretexto de que o Brasil gasta parcela bastante reduzida de sua renda nacional para êsse fim. O nível atual, entretanto, não precisa ser alterado em larga medida, já que o principal montante a contabilizar será o atual dispêndio desperdiçado com o aparato educacional desajustado. Gastamos cêrca de 2% da renda nacional com a educação, em contraposição com os países desenvolvidos que consomem 4 a 6%. Na verdade poderemos ser capazes de aumentar a contribuição, mas para evitar maiores desajustes será necessário corrigir a deformação estrutural que torna improfícuas ou pouco eficientes as inversões neste setor.

Tomando rumos definidos, segundo critérios de seleção por essencialidade econômica, será possível formular programas de

(1) "High Talent Manpower for Science and Industry" - J. Douglas Brown and Frederick Harbison - pág. 69.

(2) Idem, ibidem - pág. 120.

expansão educacional, sem os atuais vícios de inoperância quase generalizada, e com apenas alguns pequenos acréscimos em termos de dispêndio macro-econômico.