

A FORMAÇÃO DO PESQUISADOR BRASILEIRO

Sérgio Costa Ribeiro
CAPES/MEC - Set/1984

"Condenado pelos deuses, Sísipho tem a sina de levar uma grande pedra morro acima, para vê-la rolar la-deira abaixo, e recomeçar tudo novamente. É um trabalho insano, inglório, intemínável. Mas ele persiste"*.

HISTÓRICO **

A maldição de Sísipho descreve, em boa parte, a própria história dos cientistas brasileiros. É necessário, no entanto, retornar a nossas origens históricas para poder compreender, em parte, as dificuldades que nossa herança cultural produziu nas atividades de pesquisa e na formação de nossos cientistas.

Descoberto por Portugueses no início do século XVI, o Brasil foi colonizado com o espírito essencialmente voltado para a exploração de suas riquezas naturais.

Por outro lado, o desenvolvimento da atividade científica na Europa desde o Renascimento e que, após Galileu e depois de Newton, provocou o surgimento de escolas e universidades e a institucionalização da pesquisa, não atingiu Portugal e de resto toda a Península Ibérica. Apesar de Portugal ter, através das grandes navegações no Século XV, obtido empiricamente uma visão geográfica do mundo abertamente conflitante com a de Ptolomeu do início da era cristã, o processo de síntese e formulação de uma teoria mais realista baseada nestas observações foi bruscamente interrompido pela reativação de valores tradicionais provocada pela Contra-Reforma.

É no final do Século XVI que vamos encontrar pela opção aristotélico-tomista da Igreja Portuguesa (Ordem dos Jesuítas) uma repressão violenta e eficiente às novas descobertas através de dois instrumentos: a educação nas escolas (praticamente monopólio dos jesuítas) e a Inquisição.

* Citado por S. Schwartzman em: "FORMAÇÃO DA COMUNIDADE CIENTÍFICA NO BRASIL"
Ed. Nacional, Rio de Janeiro, Financiadora de Estudos e Projetos, 1979.

** Baseado nos 19s capítulos do livro de S. Schwartzman (op. cit.).

Em "Ratio Studiorum" que resume a prática pedagógica das escolas que tomou forma e foi editado no início do Século XVII, são regulados cursos, programas, métodos e disciplinas nas Escolas dos Jesuítas. Prescreve-se principalmente como preservar o saber estabelecido e obstaculizar quaisquer inovações. Os únicos livros permitidos para os alunos são a "Suma Teológica" de Santo Tomás de Aquino, a obra filosófica de Aristóteles e livros escolhidos para o cultivo das humanidades. A doutrina aristotélica era ciosamente preservada. Quanto à Inquisição, os historiadores tem certa dificuldade em reconstituir suas atividades. É no entanto, seguro que até 1732 cerca de 23.000 pessoas foram sentenciadas. É importante salientar que estas vítimas eram 57% das classes abastadas ou intelectuais, 30% de artesãos e apenas 12% de trabalhadores humildes. Podemos inferir que a Inquisição visava preferencialmente grupos capazes de manifestar sua oposição à cultura monolítica oficial, que assim isolou Portugal de quaisquer influências externas inovadoras.

Somente em 1772, através da chamada "Reforma Pombalina", a criação da "Universidade Moderna" e a destruição da velha universidade e dos colégios conventuais graças à expulsão dos Jesuítas de Portugal e Colônias (1759), foi iniciada a retomada do contato de Portugal com a ciência européia. O recrutamento, por Pombal, de professores estrangeiros de reconhecida competência, especialmente italianos, marca no fim do Século XVIII o início da formação de naturalistas, mineralistas, metalurgistas e botânicos, de renome, em Portugal.

Durante o período colonial (1500 - 1822) não havia ensino superior no Brasil, salvo para as carreiras eclesiásticas. A ciência que se realiza no Brasil é feita principalmente por europeus, faltam aqui todas as estruturas, instituições e forças sociais que deram vida à ciência na Europa. Com a invasão da Península Ibérica por Napoleão Bonaparte a corte portuguesa transfere-se para o Brasil (1808). É a partir desse evento começam os movimentos para a formação de uma universidade no país.

Estes movimentos liderados por ilustres membros do Estado que tiveram a oportunidade de estudar na Europa não obtiveram a repercussão necessária, nem a sociedade brasileira, nem no próprio seio do Governo.

Durante o período Imperial (1822 - 1889) por iniciativa do Imperador (D. Pedro II, membro da "Royal Society of London") de atrair cientistas europeus especialmente naturalistas, mineralogistas e botânicos ao Brasil, formam alguns poucos elementos locais. A atividade científica brasileira até o início da República, na virada do Século XX era de extrema precariedade, oscilando entre a instabilidade das iniciativas realizadas pelo favor imperial e as limitações das poucas escolas profissionais criadas no período, porém burocratizadas, sem autonomia e totalmente utilitaristas em seus objetivos.

Em 1891, foi produzida a primeira reforma do ensino na recém criada

república, modificando o ensino em todos os níveis. Esta reforma de forte influência positivista, porém enciclopedista, procurou romper com o ensino humanístico tradicional oriundo da "Reforma Pombalina".

As últimas décadas do Século XIX e as primeiras do Século XX é um período de contato com a Europa, particularmente com a França. A influência do positivismo é grande e o próprio imperador é um entusiasta das novas tecnologias. Importante também a influência na área científica e intelectual da Alemanha. É desses países que chegam, sempre com atraso, os modelos intelectuais e institucionais que são implantados no Brasil.

Durante o período imperial até a primeira década do Século XX são instaladas no Brasil as primeiras escolas profissionalizantes, de Medicina, Engenharia e Direito. Só na década de 20 e 30 são fundadas as primeiras universidades pela agregação das escolas profissionalizantes existentes e as faculdades de Filosofia, Ciências e Letras criadas a partir do início do século.

O ensino ainda é essencialmente livresco e enciclopédico, a pesquisa experimental ainda é restrita a alguns institutos de pesquisa e essencialmente no campo da mineralogia, botânica e saúde pelo reconhecimento da importância dos recursos naturais do país e das dificuldades de enfrentar as doenças tropicais locais.

A principal forma de contato entre a ainda insipiente comunidade acadêmica brasileira e a Europa se dá, como durante o império, pelo envio de jovens para completarem seus estudos na Europa, principalmente na França, geralmente por iniciativa familiar. As visitas de eminentes cientistas internacionais ao Brasil completa este processo de intercâmbio.

O Ministério da Educação e Saúde é criado em 1930 e em 1931 a Reforma Francisco Campos pela primeira vez estabelece normas controladoras e modelos para a Universidade Brasileira.

A partir daí uma série de Universidades são criadas no país. Em São Paulo, centro econômico produtor de café, a Universidade mantida pelo Estado, USP, (fundada em 1934) começa realmente a desenvolver trabalhos sistemáticos de pesquisa em várias áreas, formando a base da pesquisa científica e iniciando a formação de pesquisadores. A estratégia utilizada foi o envio de professores às universidades européias e americanas para estágios e importação de cientistas estrangeiros para, como professores visitantes, desenvolverem atividades de pesquisa e formarem grupos de pesquisa locais.

É preciso enfatizar que a atividade de pesquisa e a formação de pesquisadores não tinha até então o apoio sistemático do Governo Central. Estas atividades, afora alguns institutos isolados de pesquisa, era exercida na universidade nas horas vagas com pouco ou nenhum apoio institucional - o tempo

integral só foi implantado no Brasil em 1961 e até hoje ainda não é universal -.

A criação em 1951, do Conselho Nacional de Pesquisa, CNPq, a coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior ligado ao Ministério da Educação, CAPES/MEC, e a Comissão Supervisora dos Planos dos Institutos, COSUPI/MEC, em 1958 marcam o início da preocupação governamental com a formação de recursos humanos e com a infra estrutura para a pesquisa visando o desenvolvimento tecnológico do país.

Ao CNPq cabia o apoio ao pesquisador, à CAPES cabia a formação, nas Universidades e Escolas de Nível Superior, de pesquisadores e à COSUPI a implementação dos Institutos de Pesquisa pela aglutinação de grupos de pesquisa e a implantação de laboratórios. Em 1964 a COSUPI foi incorporada à CAPES.

Esta preocupação foi obviamente motivada pelos grandes avanços científicos e tecnológicos desencadeados pela Segunda Guerra Mundial. A atenção dada pelo CNPq logo no início à pesquisa e desenvolvimento da Energia Nuclear atestam esta motivação.

Através da política de apoio financeiro direto ao pesquisador e pelo programa de bolsas de estudo no exterior, o CNPq ampliou de forma marcante a formação de grupos de pesquisa no país. Entretanto, sua atenção não foi coordenada com as ações de desenvolvimento econômico e social no campo da ciência e Tecnologia. Nesta fase o país entra no processo de industrialização mais acelerado pela política governamental de substituição de importações.

Somente em 1961 a Lei de reforma educacional (Lei de Diretrizes e Bases) incorpora como atividade explícita da universidade, a pesquisa científica e os cursos de pós-graduação.

Mas foi a partir de 1964 com a criação do programa do FUNTEC - Fundo de Desenvolvimento Técnico Científico, do BNDE - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico, que inicia-se uma fase de planejamento da atividade de pesquisa, com o desenvolvimento de programas de pós-graduação nas principais universidades apoiadas financeiramente pelo FUNTEC. Estes programas foram equipados com laboratórios, bibliotecas, prédios e instalações necessárias às atividades de pesquisa.

A partir de 1974 um outro órgão substitui o BNDE no apoio à pesquisa e pós-graduação a Financiadora de Estudos e Pesquisas - FINEP e é criado o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico que administrado pelo CNPq e FINEP transfere fundos da União para a Ciência e Tecnologia no país hoje.

Em 1968 a última lei de reforma da universidade reconhece pela primeira vez, numa legislação, a indissolubilidade entre o ensino e a pesquisa. Pouco antes, em 1965/6, o Conselho Federal de Educação, órgão do Ministério da Educação, normatiza e dá as bases filosóficas da pós-graduação.

A respeito do período iniciado em 1968, que no Brasil foi marcado pela

exacerbação do autoritarismo governamental foi, também, o início de uma ampla mudança na visão governamental sobre a universidade.

Forjada que foi pela influência francesa e alemã, a universidade inclina-se agora para o modelo americano. Desde o início da pós-guerra nota-se que a influência da cultura científica e tecnológica americana começa a sobrepujar-se à influência européia. O próprio sucesso americano, principalmente na Física e nas Tecnologias Industriais têm uma influência definitiva num país que está entrando na era industrial.

A ideologia dominante no mundo ocidental conhecida como "Teoria do Capital Humano" faz com que, na esfera governamental, procure-se associar a formação de quadros técnicos e científicos ao desenvolvimento econômico do país.

A Reforma Universitária extingue a cátedra vitalícia, reagrupa as atividades de ensino e pesquisa em Institutos e Departamentos não ligados a cursos ou carreiras específicos e introduz o sistema americano de créditos acadêmicos abandonando o sistema rígido seriado de então.

Um dos fatos mais importantes desta Reforma foi a política de aumentar rapidamente o número de estudantes nas Universidades e Instituições de Ensino Superior. Enquanto em 1964 o número de matrículas nos cursos de graduação era de 142.000, em 1977 esta cifra já sobe para 1.117.000 e hoje é de 1.408.000. (1,2% da população do país).

Como inevitável esta violenta expansão trouxe problemas na qualidade de ensino ministrado nas universidades bem como para os níveis anteriores de ensino.

Além do mais em 1964 apenas 38% dos alunos estavam matriculados nas escolas particulares, hoje esta percentagem chega a 70%. Aqui, ao contrário do que ocorre nos Estados Unidos da América, os estabelecimentos particulares são de qualidade inferior em relação às escolas públicas. Nota-se, por exemplo, que apenas 12% dos cursos de pós-graduação são ministrados em instituições particulares.

A FORMAÇÃO DO PESQUISADOR HOJE

Hoje, a formação do pesquisador brasileiro está essencialmente ligada aos cursos de pós-graduação.

O programa de bolsas de estudo no exterior que, a partir da década de 50, através do Conselho Nacional de Pesquisas - CNPq e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES/MEC representava o principal processo de formação de pesquisadores do país, contribui hoje com menos de 0,5% para o total de alunos de pós-graduação do país.

O sistema de pós-graduação é regulamentado por leis normativas do

Conselho Federal de Educação, órgão do Ministério da Educação e Cultura, que controla e acompanha sua evolução e autoriza a abertura de cursos através de rígidas exigências.

Constitui-se em cursos a nível de Mestrado e Doutorado. O mestrado tem como exigência mínima um certo número de créditos acadêmicos e uma tese ou monografia original. Este título é obtido geralmente após 2 ou 3 anos de trabalho. O curso de doutoramento requer geralmente o título de mestre como pré-requisito e compõe-se de novos cursos e de uma tese baseada em pesquisa original na área de escolha do candidato. O período de trabalho varia entre 3 a 5 anos aproximadamente

Paralelamente a estes programas formais um número significativo de cursos, em nível de pós-graduação, são ministrados pelas universidades e instituições isoladas de ensino superior com o intuito de fornecer apenas aperfeiçoamento a docentes e profissionais já formados.

O crescimento dos cursos de mestrado e doutorado desde o início de sua estruturação, em 1966, pode ser observado na Fig. 1. Na década de 70 notamos um aumento vertiginoso, hoje o número de cursos é de 1.113 em todo o país. O número de cursos por grandes áreas do conhecimento pode ser observado no histograma da Fig. 2. Nota-se o predomínio das Ciências Exatas, Ciências Biológicas e Engenharia, que é consequência da política do governo de priorizar estas áreas.

O crescimento do número de estudantes por nível de curso ainda é impressionante como ilustra a Fig. 3. Em 1980 o total de alunos de mestrado ultrapassa 34.000 e 8.000 em doutoramento para um número de professores de 15.418, o que significa em média 2,8 alunos/professor.

É significativa a evolução do número de titulados ao longo dos últimos anos - Fig. 4, bem como o número de teses produzidas como podemos ver, por grande área do conhecimento, no histograma da Fig. 5.

As perdas do sistema se acompanharmos um corte na década de 70 é de, em média, 20%, o que é tolerável. A partir de 1981 observa-se uma saturação no número de cursos a nível de mestrado e um aumento ainda significativo nos cursos a nível de doutoramento, isto é razoável se observarmos que a partir de agora uma melhor titulação do corpo docente das universidades permite a abertura de novos cursos de doutoramento e o contingente de mestres aumenta a demanda por cursos nesse nível.

Apesar desse esforço o "gap" científico e tecnológico entre o Brasil e os países mais desenvolvidos não parece estar diminuindo.

A produção científica, por exemplo, ainda é baixa por pesquisador se comparada com outros países mais adiantados, os números abaixo relativos à produção dos docentes de pós-graduação durante o ano de 1982 dão uma idéia da situação:

Grandes Áreas do Conhecimento	Livros	Artigos Científicos		Produção de Art. Científ. p/100 docentes
		Revistas Nacionais	Revistas Internacionais	
Profissões Agro-Industriais	64	680	97	31
Engenharias	31	630	255	42
Ciências Exatas e da Terra	27	553	305	30
Ciências Biológicas	55	712	502	63
Profissões da Saúde	107	1456	222	39
Profissões Sociais	91	465	44	39
Ciências Humanas e Sociais	406	1439	215	46

Fonte: Agenda CNPq nº 36, Abril - 1984 - DADOS CAPES/MEC.

Esta produção relativamente modesta se deve, em parte, à falta de tradição em publicar trabalhos por parte dos pesquisadores e às condições ainda precárias na maioria das instituições (bibliotecas, infra-estrutura administrativa, equipamentos, manutenção, etc.) para o desenvolvimento de atividades de pesquisa.

O esforço de orientar a pesquisa científica e a formação de pesquisadores por critérios de rentabilidade social e econômica durante a última década, em contraste com o "laissez-faire" baseado exclusivamente em critérios de qualidade que predominou nas décadas de 50 e 60 teve alguns efeitos positivos. A instalação de centros de pesquisas tecnológicas ligadas ou não a cursos de pós-graduação nas áreas de engenharia e ciências agrárias, alguns dos quais são hoje as mais importantes da América Latina.

Esta orientação, no entanto, leva a discussão de dois pontos importantes. Em primeiro lugar, a rapidez com que esta reorientação foi tentada, levou muitos cientistas a abandonarem seus interesses competentes para através de projetos mais aplicados conseguirem financiamento das agências governamentais. Este comportamento trouxe, obviamente, uma queda na qualidade da pesquisa. Em segundo lugar, o

equacionamento entre o binômio Ciência e Tecnologia parece pender a cada momento para um lado. Tanto a idéia reinante na década de 50 de que uma ciência básica forte levaria ao desenvolvimento econômico e social como a idéia de que uma pesquisa aplicada levaria a este mesmo "goal" praticada na década de 70, pode não ter levado a sociedade e o governo a nenhuma conclusão já que a política econômica e social praticada no período não parece ter levado este ponto em consideração.

Como exemplo podemos citar o esforço na área de tecnologia nuclear desenvolvida na formação de recursos humanos e científicos até meados da década de 70 quando foi bruscamente interrompida e um acordo com a Alemanha Ocidental para compra e transferência de tecnologia no setor foi implementado e que, diga-se de passagem, não produziu os efeitos desejados.

De um modo geral, tem sido extremamente difícil garantir aos cientistas nacionais a possibilidade de contribuir para o desenvolvimento tecnológico do país diante da dificuldade de competição com a importação de tecnologias prontas dos países mais adiantados.

A atual crise econômica que atravessa os países em desenvolvimento tem repercutido fortemente sobre o sistema de pós-graduação. O fantástico crescimento dos gastos governamentais nas atividades da Ciência e Tecnologia na última década, acentua ainda mais os problemas na atual década.

Com uma recessão econômica grave, o Brasil enfrenta hoje uma crise séria ao tentar manter o nível de financiamento do sistema compatível com o investimento realizado no passado tentando impedir um retrocesso na sua atividade científica.

A absorção pelo mercado de trabalho e cientistas formados pelo sistema tem-se reduzido a taxas alarmantes, a absorção de pesquisadores pelo sistema universitário e pelos institutos de pesquisa oficiais tem sofrido uma queda ainda maior. O investimento em equipamentos e peças de reposição para os sofisticados laboratórios montados na década de 70 sofreram uma restrição quase total em função da situação da balança de pagamentos do exterior, já que seria impensável produzi-las comercialmente no país.

O próprio salário dos pesquisadores "seniors" que em 1979 era de US\$ 2.000.00, hoje, corroídos pela inflação, atingem aproximadamente US\$ 500.00. Observa-se, ainda, um decréscimo significativo no percentual de investimento em Ciência e Tecnologia em relação ao PIB - Produto Interno Bruto - o que indica uma mudança da política governamental no setor.

Dado o quadro atual não é muito otimista nossa visão do futuro próximo, provavelmente haverá um decréscimo nos cursos de pós-graduação e no contingente de estudantes nos próximos anos. Espera-se, também, um decréscimo acentuado na produção científica.

TOTAL NUMBER OF GRADUATE COURSES BRASIL -- 1983

Number of Courses

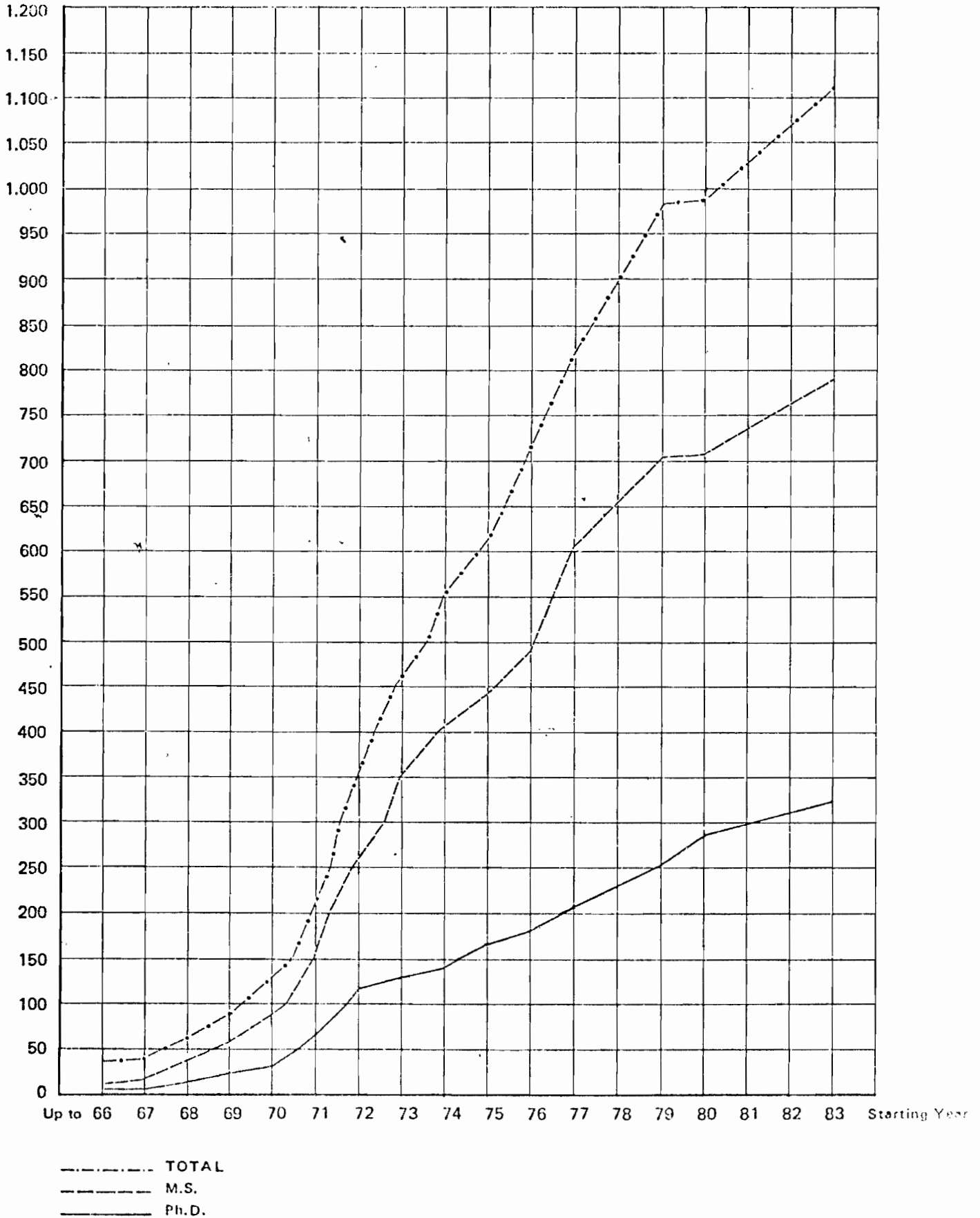
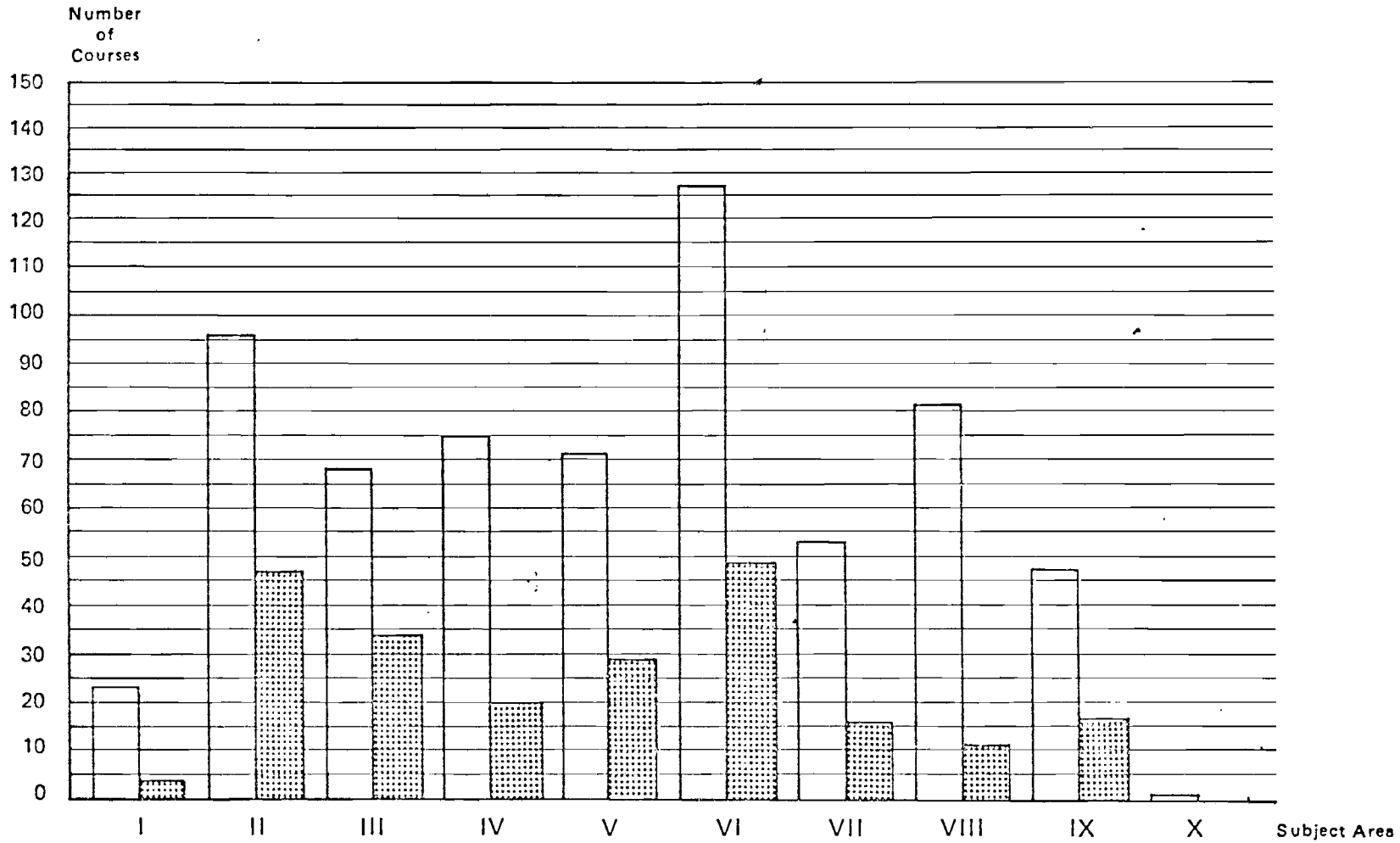




FIG. 1

MASTERS AND Ph.D.'S COURSES
 ACCORDING TO SUBJECT AREA
 BRASIL - 1978



 M.S.
 Ph.D

- | | |
|--------------------------|---|
| I - EDUCATION | VII - SOCIAL PROFESSIONS |
| II - EXACT SCIENCE | VIII - AGRONOMICAL AND INDUSTRIAL PROFESSIONS |
| III - BIOLOGICAL SCIENCE | IX - LANGUAGE AND LINGUISTICS |
| IV - SOCIAL SCIENCE | X - ARTS |
| V - ENGINEERING | |
| VI - HEALTH PROFESSIONS | |

FIG. 2

TOTAL NUMBER OF GRADUATE STUDENTS
BRASIL - 1980

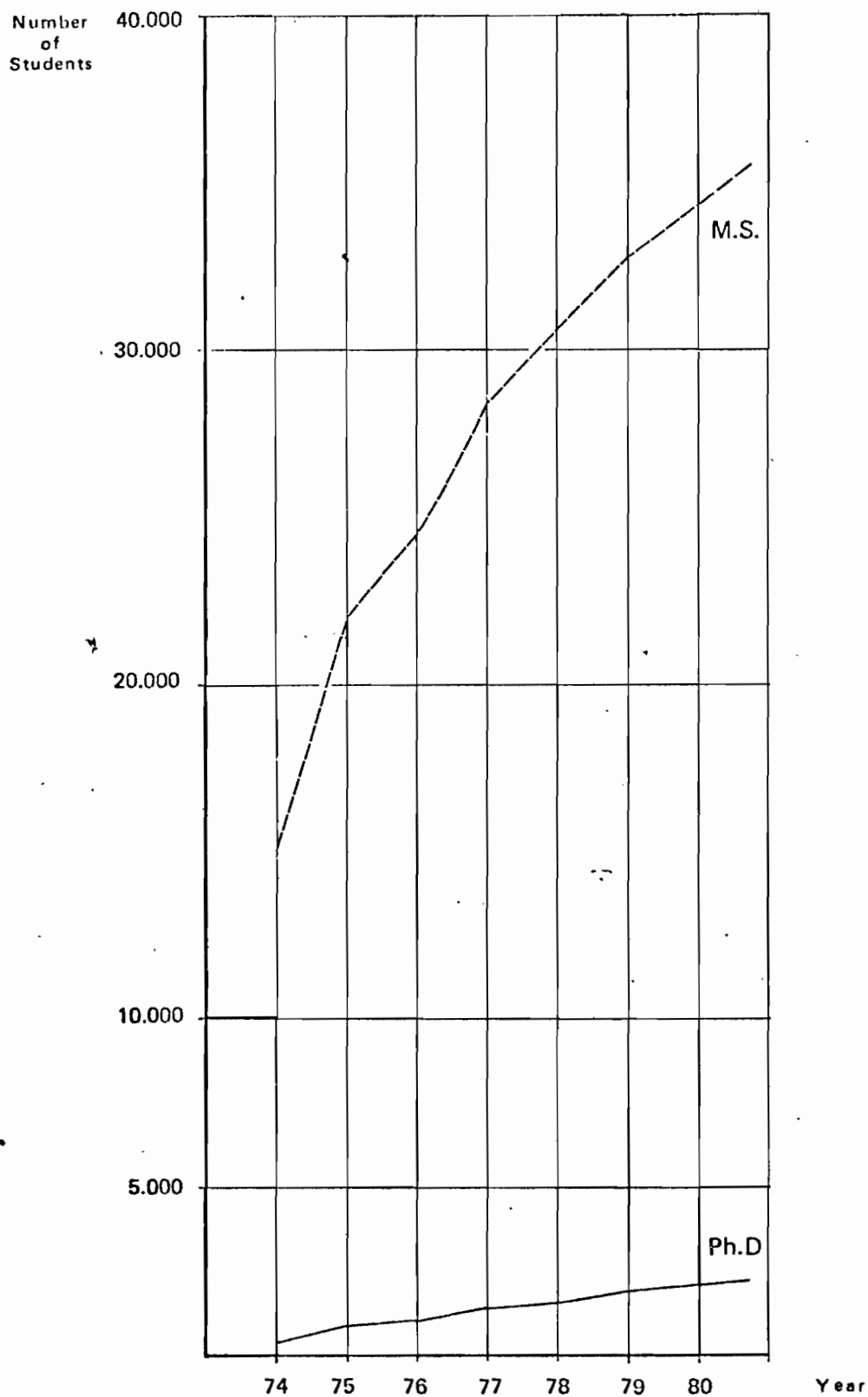


FIG. 3

TOTAL NUMBER OF DEGREES GRANTED
BRASIL -- 1980

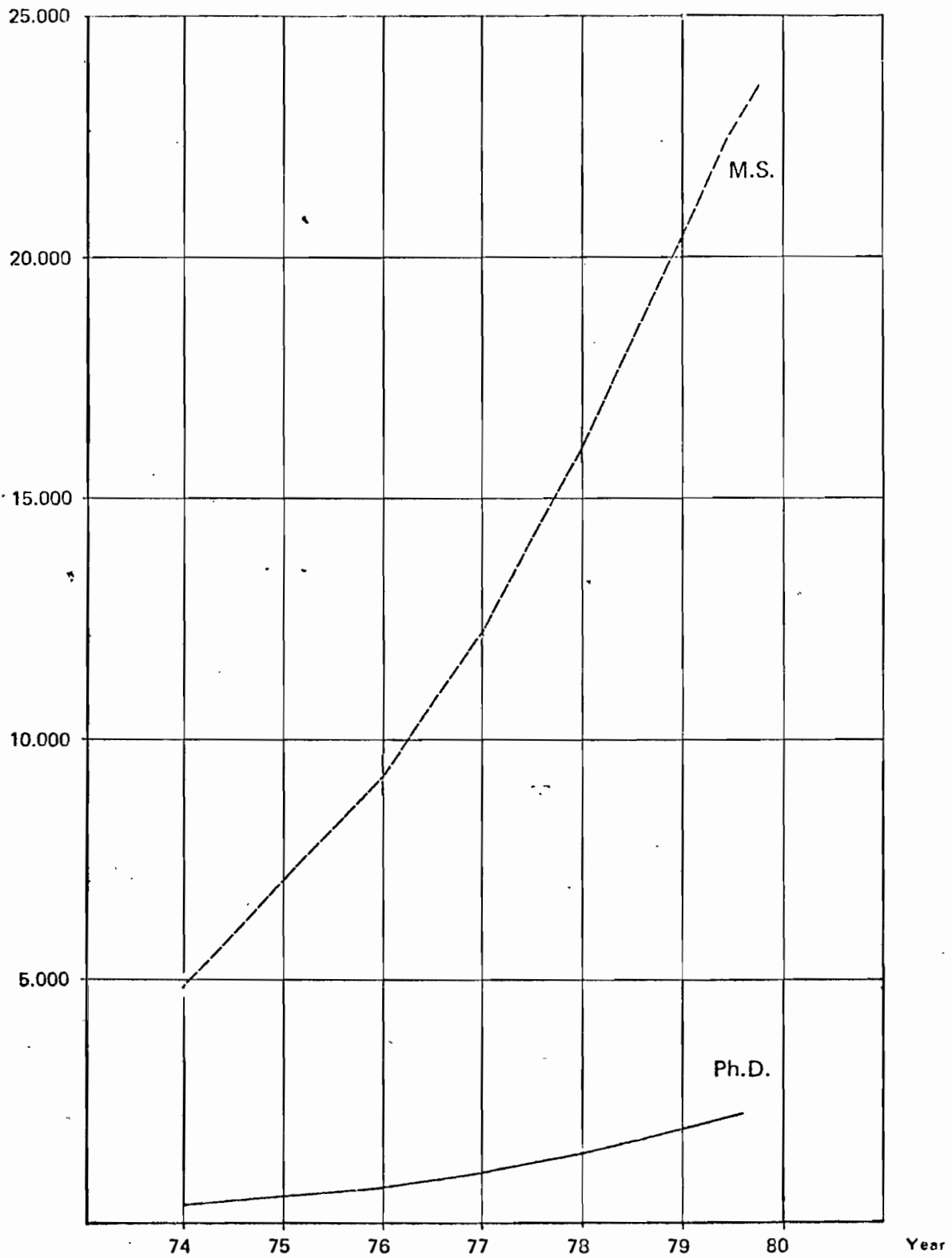


FIG. 4

ACCORDING TO SUBJECT AREA
BRASIL - 1979

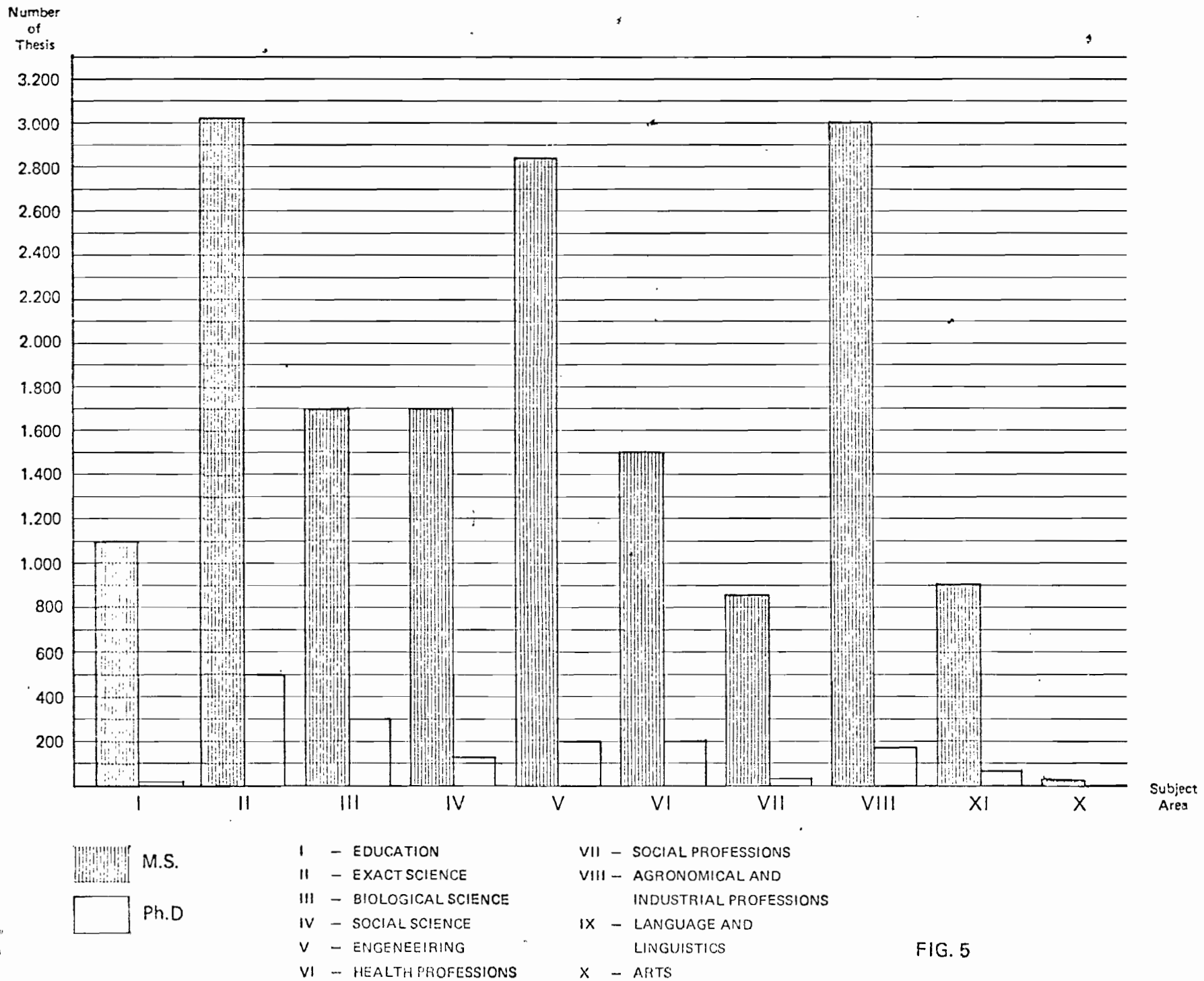


FIG. 5

ACCORDING TO SUBJECT AREA
BRASIL - 1979

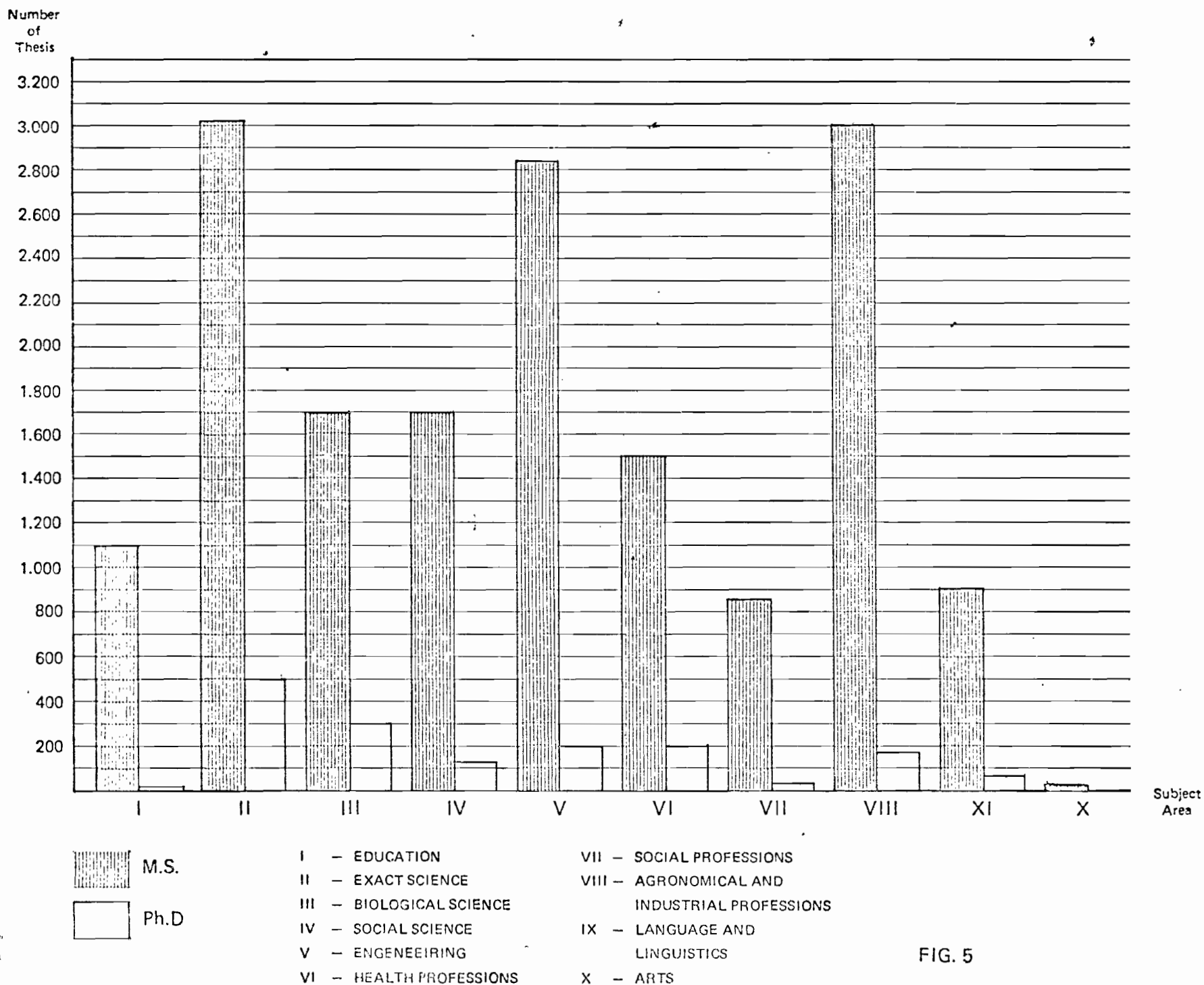


FIG. 5