

Tecnologia Ed/

UMA ESCOLA TECNOLÓGICA DIFERENTE

(Instituto Tecnológico de Aeronáutica)

Por Ernesto Luiz de Oliveira Junior

A necessidade imperiosa de ampliar o quadro de especialistas para os nossos serviços aeronáuticos, levou o Ministério da Aeronáutica a estudar as três soluções que naturalmente se apresentam para esse problema e que são: o contrato de técnicos estrangeiros, o envio de moços brasileiros para estudarem nas escolas estrangeiras de aeronáutica e a organização, no Brasil, de um Centro Técnico onde pudessem se preparar os brasileiros que o desejassem.

A última solução foi a preferida, por ter ficado claro, no decorrer dos estudos, que, mesmo sob o ponto de vista econômico, além de numerosas outras razões, essa era a solução que mais consultava os interesses do Brasil.

Em consequência, em novembro de 1945, o Ministério da Aeronáutica obteve aprovação do Sr. Presidente da República para iniciar o estabelecimento de uma instituição de ensino superior e pesquisas dentro de seu campo de atividades. Os institutos a serem criados representariam um grande passo para o progresso da industrialização geral do Brasil e do incremento, e fortalecimento, de sua instrução, no ramo da engenharia. Constituiriam, igualmente, notável iniciativa para realizar a política formada na doutrina de que o poderio aéreo militar de uma nação baseia-se, em grande parte, nos seus técnicos e laboratórios, na sua indústria, no seu sistema de transportes, em geral, e no seu sistema comercial de transportes aéreos, em particular.

Dada a urgência de pôr em funcionamento a escola, foram imediatamente organizados a "Comissão de Organização do Centro Técnico de Aeronáutica", COCTA, e o "Plano de Criação do Centro Técnico de Aeronáutica".

Uma vez aprovado o "Plano" pelo Sr. Presidente da República, foi organizado um concurso de ante-projetos entre os melhores arquitetos do Brasil, tendo o vencedor desenvolvido o projeto que se acha em execução.

De acôrdo com êsse plano, deverão constituir o Centro diversos Institutos de pesquisa e aplicações, e uma escola de engenharia. Esta última, denominada "Instituto Tecnológico de Aeronáutica", acha-se, como já foi dito, funcionando em São José dos Campos.

Com o objetivo de iniciar o mais cedo possível o funcionamento da escola em sua séde definitiva, e tendo em vista as dificuldades de verbas, as construções estão sendo executadas por partes, segundo as necessidades mínimas para abrigar, de início, turmas pequenas, que irão sendo ampliadas de acôrdo com o andamento das obras.

Os equipamentos dos laboratórios de aerodinâmica, motores, estruturas e máquinas, são de alta qualidade e encontram-se em São José dos Campos, em um depósito de emergência, aguardando a terminação dos respectivos edifícios. Tais laboratórios foram projetados pelos professôres contratados para o "Centro Técnico de Aeronáutica", com a colaboração de organizações norte-americanas. Pela sua complexidade, tal equipamento deveria ser montado e experimentado pelos especialistas responsáveis pelos seus projetos.

Infelizmente, as condições econômicas impostas pela situação do País, poderão vir a concorrer para a demora da instalação dêsses laboratórios, o que trará graves inconvenientes, em face da possível terminação dos contratos de muitos dos especialistas atualmente entre nós.

Cumpre ter presente, também, que a evolução extremamente rápida do equipamento aeronáutico exige o uso imediato do equipamento de pesquisa, sob pena dêste se tornar obsoleto por ocasião de sua futura instalação.

Tem o "Instituto Tecnológico de Aeronáutica" dois objetivos principais: preparar especialistas em assuntos aeronáuticos e servir como órgão de consulta para o Governo Brasileiro, companhias de navegação aérea e indústria aeronáutica. Além disso, o Instituto visará a preparação dos alunos, possibilitando-lhes a admissão em cursos modernos de especialização em engenharia; o treinamento de estudantes de maneira tão ampla que eles possam fazer carreira, com sucesso, em qualquer das profissões afins da engenharia mecânica, ou para que possam trabalhar, com eficiência, em qualquer organização comercial de transporte.

Mantém o "Instituto Tecnológico de Aeronáutica" um alto padrão científico de ensino e um sistema original de relações entre a instituição, os professores e os alunos. Para garantir o sucesso desse sistema, foi o "Centro Técnico de Aeronáutica" localizado em zona apropriada, com clima propício ao trabalho árduo e contínuo. Lá se exige regime de integral devoção ao trabalho escolar, tanto para os alunos, como para os professores. Procedeu-se à construção e instalação de laboratórios do mais alto padrão, com equipamento moderno e completo. Cuidou-se, especialmente, da realização de cursos de aplicação prática e do desenvolvimento de relações democráticas entre estudantes e professores. Essas condições fazem do "Instituto Tecnológico de Aeronáutica" um lugar onde tanto os professores quanto os alunos, podem trabalhar e estudar em uma atmosfera de universidade, de centro de pesquisas científicas ou técnicas, um lugar onde o Governo brasileiro, ou a indústria, podem obter soluções para problemas que se relacionem, principalmente, com as atividades aeronáuticas.

O "Instituto Tecnológico de Aeronáutica", embora didaticamente autônomo, será subordinado administrativamente à direção do "Centro Técnico", que deverá assegurar os meios para o seu funcionamento, orientando e coordenando as pesquisas de interesse para a Força Aérea Brasileira.

As seguintes razões levaram o Governo a preferir, para

o Instituto, o regime de administração das universidades civis:

1. O tipo de administração de tôdas as escolas e laboratórios de alto padrão técnico ou científico é, fundamentalmente, diferente do tipo de administração das organizações militares, para as quais são treinados os oficiais. O Reitor de uma escola de alto padrão técnico, não pode administrar dentro dos princípios de rígida disciplina que prevalecem nas classes militares, pois, na realidade, cada professor é suprema autoridade dentro de sua especialidade, não sendo subordinado ao Reitor. A êste cabe mais o papel de coordenador dos esforços dos membros do corpo docente, afim de que cada um possa exercer o seu trabalho nas melhores condições de rendimento;
2. as escolas e os laboratórios são organizações que requerem, durante longos períodos de tempo, constância de orientação em suas diretivas; de acôrdo com o regulamento do "Instituto Tecnológico de Aeronáutica", são necessários cinco anos para formar um engenheiro principiante, na categoria de Bacharel, outro mais para formá-lo na categoria de Doutor. A sucessão de oficiais para administrar a escola, de acôrdo com o plano de movimentação que normalmente existe nas fôrças militares, cada um dêles com sua idéia própria sôbre a maneira pela qual a escola e os laboratórios deveriam ser administrados, não seriam de molde a garantir o melhor rendimento para a instituição. Talvez seja oportuno observar que na Alemanha, onde os militares sempre mantiveram o contrôle da maior parte das atividades civis, todo o treinamento profissional superior, com excessão do militar, era feito em universidades com administração do tipo civil.

Uma das características interessantes do ensino em S. José dos Campos é a subdivisão do Instituto em duas escolas: uma Fundamental, com dois anos, e outra Profissional, com três. As razões que justificam essa subdivisão podem resumir-se do seguinte modo:

Nos dois anos da escola Fundamental são estudadas matérias de caráter geral, básicas não só para qualquer ramo de engenharia, como, ainda, para alunos de muitas outras escolas, tais como: faculdades de Filosofia (secções de matemática ou física), escolas de Arquitetura ou Belas Artes, escolas Militares, escolas de Química e, mesmo, de Agronomia. Realmente, tais disciplinas são: a matemática, a física, a química, a economia, o desenho e a prática de oficinas. O estudo dessas matérias pode ser feito em grupos numerosos de alunos, normalmente de 15 a 20 por instrutor, nas aulas práticas, ou, em grupos ainda mais numerosos, nas aulas teóricas. O trabalho diário e o cumprimento dos programas de tais disciplinas são fixos e mecânicos; a forma é essencialmente do tipo de produção em massa, onde os estudantes são processados em grande número, com um mínimo de equipamento e de pessoal.

Na escola Profissional, entretanto, os estudantes recebem instrução em pequenos grupos, tanto nas aulas como nos laboratórios, sendo normalmente fixados quatro a cinco alunos por instrutor. Os programas são mais flexíveis e menos automática a sua execução. A educação é baseada, principalmente, na observação individual. A disciplina é pessoal e deve haver íntimo contacto do professor com o aluno.

A existência das duas escolas e o nível de separação entre elas permitem uma oportunidade excelente para selecionar os elementos que se destinam aos diversos ramos da engenharia, no momento certo.

Mais cedo, ou mais tarde, seremos levados, no Brasil, ao curso de engenharia de 3 anos, apenas. Isso é o que realmen

te acontece agora, pois os dois primeiros anos de qualquer escola de engenharia são constituídos, quase exclusivamente, de disciplinas de caráter geral, como na escola Fundamental do "Instituto Tecnológico de Aeronáutica".

Isso se compreendia em uma época em que poucas eram as faculdades em cada localidade do País. Quando as faculdades se multiplicaram e se reuniram em universidades, cada uma delas fez questão de conservar, dentro da Universidade, tôdas as cátedras com que funcionára enquanto escola isolada. Não tiramos, então, vantagem alguma da reunião das escolas em Universidade. Numerosas faculdades mantêm cursos absolutamente paralelos, exigindo pessoal numeroso e laboratórios múltiplos que não alcançam utilização máxima. Veja-se, por exemplo, quantos são os departamentos de matemática, física, ou química que existem em qualquer universidade brasileira?

Na realidade, a divisão de uma Universidade em "Faculdades" é cousa do passado. A divisão, hoje em dia, deve fazer-se em "Institutos" especializados, onde os alunos da Universidade encontram os cursos que interessam aos seus estudos particulares. O regulamento da instituição determinará quais os cursos dos Institutos que são exigidos para a obtenção de um dado diploma.

Não é compreensível, hoje em dia, um Departamento de Matemática na escola de Engenharia, outro na escola de Química, outro na escola de Filosofia, outro na escola de Arquitetura, outro na escola de Belas Artes, outro na escola de Agronomia, outro na escola de Economia, quando um só Instituto de Matemática na Universidade, contando com os recursos combinados de todos os demais, seria muito mais eficiente e muito mais econômico.

O "Instituto Tecnológico de Aeronáutica" já está preparado para funcionar nêsse novo sistema. A sua escola de engenharia é, apenas, a Escola Profissional. Os demais cursos existentes no Instituto representam uma experiência que, espero, redundará em benefício considerável para o ensino técnico e cien

tífico no Brasil.

Na escola Fundamental existe também o chamado Ano Prévio, cuja organização é a seguinte:

Os candidatos ao Instituto devem ter terminado o curso científico, ou qualquer dos seus equivalentes legais (curso clássico, cursos de mecânica, desenho, e eletricidade ou aeronáutica das Escolas Técnicas Nacionais, cursos de contador, etc) e são submetidos a exame de admissão para o 1º ano da escola Fundamental. Caso o número de candidatos aprovados não preencha as vagas fixadas para o primeiro ano, é feita uma segunda escolha, dentre os candidatos inhabilitados, até alcançar o número restante de vagas e estes candidatos são matriculados no Ano Prévio, onde, durante um ano, terão uma revisão completa, em nível de curso científico, das matérias que interessam ao curso no Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Findo o ano, a aprovação no Ano Prévio garante a promoção ao primeiro ano da escola Fundamental.

Os alunos são recrutados em todo o Brasil. As inscrições ao concurso de admissão são anunciadas com antecedência e os candidatos são concentrados em cidades escolhidas, onde as autoridades da Força Aérea Brasileira facilitam, na medida do possível, a movimentação e a estadia dos desprovidos de recursos.

Os exames são realizados simultaneamente em todo o País, constando apenas de provas escritas sobre disciplinas e programas análogos aos do exame de admissão à Escola Nacional de Engenharia.

Os candidatos aprovados e classificados, são transportados para São José dos Campos, geralmente em aviões da Força Aérea Brasileira, onde além do estudo gratuito, recebem, também gratuitamente, alimentação, moradia, assistência médica e moral, além de pequena importância em dinheiro, para despesas miúdas.

O "Instituto Tecnológico de Aeronáutica" introduziu

um sistema original para acabar, de vez, com o problema das transferências. Elas não são aceitas, de escola alguma, do País ou do estrangeiro. Em compensação, porém, o Instituto aceita candidatos a exame de admissão a qualquer ano da escola Fundamental, ou aos dois primeiros anos da escola Profissional, sendo as matérias de exame e os programas dessas matérias fixados pela Congregação do Instituto em cada caso individual, mediante exame dos antecedentes do candidato.

No "Centro Técnico de Aeronáutica" deverão existir, além do "Instituto Tecnológico de Aeronáutica", outros três Institutos, a desdobrarem-se do primeiro, em ocasião oportuna: os Institutos de Cooperaçãõ, respectivamente, com a Indústria Aero-náutica, a Aeronáutica Civil e a Aeronáutica Militar. Estes três Institutos destinam-se a ser órgãos de pesquisas para problemas de respectiva especialidade, além de estabelecerem relações entre a escola de engenharia e os respectivos campos de aplicação de cada um deles.

Não se pode compreender ensino técnico moderno sem a correlativa pesquisa científica e sua aplicação às atividades especializadas de caráter industrial ou militar.

Manda a verdade dizer que embora em escala reduzida, estes princípios já vêm sendo aplicados no Brasil. A Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, tem o Instituto de Pesquisas Tecnológicas que é, pode-se dizer sem exagero, um dos mais seguros fatores de desenvolvimento da construção civil na quêle Estado, e, últimamente, o alicerce de seu progresso na metalurgia. A valiosíssima contribuição desse Instituto ao progresso de São Paulo, tem sido reconhecida por especialistas de renome internacional. Ainda em maio de 1950, o Professor Robert F. Mehl, Chefe do Departamento de Engenharia Metalúrgica e Diretor do Laboratório de Pesquisas sobre Metais da "Carnegie Institute of Technology", assim resumiu duas das grandes contribuições do Instituto de Pesquisas Tecnológicas ao progresso de nossa indústria:

"A indústria brasileira de cimento, indústria hoje florescente, desenvolveu-se com base nos trabalhos do Dr. Ary Tôrres, no IPT. O Dr. Ary Tôrres estabeleceu o efeito da magnésia existente nos cimentos brasileiros sobre as respectivas propriedades e fixou um método normal para ensaio dos cimentos, hoje oficialmente adotado em todo o Brasil e que permitiu, de início, comprovar a boa qualidade do produto nacional e, em seguida, manter o contrôle dessa qualidade. É este um primeiro exemplo, bem significativo, de como uma indústria pode desenvolver-se graças à pesquisa".

"O trabalho do Dr. Miguel Siegel no campo dos ferros fundidos é outro excelente exemplo. O Dr. Siegel estava encarregado, no IPT, dos ensaios mecânicos dos metais; no correr de duas atividades, êle notava que as peças fundidas de produção local eram sempre de qualidade medíocre, com baixas propriedades mecânicas. Julgou êle de seu dever não apenas chamar a atenção da indústria para êsse fato, mas também tentar no IPT algo para remediar essa situação. Com os conselhos e o apôio do Dr. Ary Tôrres e do Dr. Adriano Marchini, foi estabelecido e pôsto em prática um plano de ação. Foi o Dr. Siegel quem pela primeira vez estudou, no Brasil, as propriedades das areias de fundição e introduziu, na prática corrente, os métodos modernos de contrôle dessas areias. Foi, igualmente, êle que insistiu sobre a importância de uma boa composição da carga e uma regulação cuidadosa do ar para o funcionamento adequado do cubíla. A êle, ainda, se devem a introdução das máquinas de moldar e dos métodos de produção baseados no seu emprego - as máquinas de moldar instaladas no IPT foram as pri

meiras no Brasil - bem como do forno Detoit, cujo uso é hoje corrente em todo o País. Resultou de tudo isso o estabelecimento de um alto padrão de qualidade técnica na indústria de fundição de ferro no Estado de São Paulo".

O que se está construindo no "Centro Técnico de Aeronáutica", é algo de parecido. Uma escola de engenharia, ao lado de três órgãos de pesquisa e ligação com os respectivos setores de atividade no Brasil. Aquêles que têm a grande honra de colaborar nas construções de São José dos Campos, estão certos de que ao "Centro Técnico de Aeronáutica" está reservado um papel de relevo no desenvolvimento educativo técnico e industrial do País.

Entretanto, o Brasil, é muito vasto e seu progresso não pode depender de algumas escolas técnicas superiores, apenas. É indispensável que outras instituições de ensino da engenharia surjam em diferentes regiões de nossa pátria. É indispensável que essas novas escolas sejam dotadas de institutos tecnológicos e que nelas se ministre não só o ensino, como, também, se realizem a pesquisa e a aplicação prática dos resultados obtidos.

Estamos agora desenvolvendo a Companhia Hidro-elétrica do São Francisco. Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná, estão construindo, ou estudando, grandes sistemas hidro ou termo-elétricos. Deveríamos, então, estabelecer imediatamente, com a maior urgência, institutos de eletro-técnica e de mecânica nas escolas de engenharia do Recife, Salvador, Belo Horizonte, Curitiba e Porto Alegre.

Não deveria haver capital brasileira que não tivesse pelo menos uma escola de engenharia, ministrando cursos de engenharia civil, a princípio, mas desdobrando seus cursos tão cedo se vislumbrassem possibilidades nas atividades locais.

Precisamos convencermo-nos da grande verdade contida

no conselho de Robert Mehl:

"Está na formação de engenheiros especialis
tas o futuro das indústrias brasileiras".

NECESSIDADES DE TÉCNICOS NA MODERNA CIVILIZAÇÃO TECNOLÓGICA

Por Ernesto Luiz de Oliveira Junior

Uma lei para a proteção dos ex-combatentes estadui denses deu direito a muitos dêles de terem seus estudos castados pelo Govêrno, o que produziu vários anos de matrículas excepcio nalmente numerosas nas escolas dos Estados Unidos da Amêrica. Por essa razão, as turmas que terminaram seus estudos nos anos de 1950-51-52 apresentam as cifras mencionadas anteriormente, de 52 mil, 38 mil e 26 mil engenheiros, respectivamente, números bem acima da média anual de 20 a 24 mil que se poderia tomar para períodos anteriores às leis acima mencionadas.

Entretanto, vale a pena transcrever um comentário do "The New York Times", de junho de 1953, para que se veja como aqueles números de especialistas, embora enormes, estão longe de satisfazer às necessidades do país:

"Poucos assuntos são tão fundamentais para os problemas da segurança e progresso desta nação como a certeza de que temos um fornecimento adequado de homens e mulheres capazes e convenientemente preparados para atender às nossas necessidades em pessoal científico e profissional. Há um ano e meio, quando ainda era Presidente da Universidade de Colúmbia, o Presidente Eisenhower agiu no sentido de provocar o estudo desta questão pelo Conselho Nacional de Mão de Obra, constituído de representantes de muitos setôres das atividades nacionais. Agora, como Presidente, êle recebe os resultados dêsses estudos, os quais mostram que estamos ameaçados de "séria deficiência de cérebros convenientemente preparados" e sugerem medidas para resolver o problema.

Estudos sucessivos, no passado, vêm mostrar

"que um dos mais sérios e imperdoáveis desperdícios de recursos humanos é o nosso fracasso em assegurar que os mais inteligentes membros da comunidade recebam a educação capaz de assegurar que eles esgotem as suas potencialidades em cheio. Alguns são forçados a abandonar a escola muito cedo, por motivos financeiros; outros, acham fechadas as portas da educação superior e o acesso a certas categorias de trabalho, em virtude de questões irrelevantes como cor, religião, etc. Entretanto, outros de muito menor qualificação são capazes de ir para as escolas superiores ou mesmo cursos de pós-graduação porque não sofrem daquelas restrições. Os resultados desse desperdício são de duas naturezas: não temos a quantidade necessária de cientistas, doutores, professores, etc., e, simultaneamente, a qualidade média da força de trabalho que alcançamos nesses campos é inferior ao que poderia ser. Há muito já se foram os tempos em que poderíamos sofrer impunemente perdas tão sem sentido".

Estas palavras representam, exatamente, o reconhecimento de que na civilização tecnológica de nossos dias nenhum recurso pode ser desperdiçado. E os cérebros dos membros de uma comunidade, quando convenientemente preparados, constituem o seu mais precioso recurso.

Todo jovem que não se educa, que abandona a escola por qualquer motivo, está desfalcando o país de um patrimônio insubstituível e irrecuperável.

Mas, não é só o interesse econômico ou o nível médio de vida do país que sofre um declínio quando os talentos não são aproveitados ao máximo. É, também, a sua segurança.

As duas potências que melhor compreenderam esta questão, sem dúvida, foram os Estados Unidos da América e a Rússia

Soviética.

São inúmeros os articulistas da imprensa diária ou especializada que vêm abordando continuamente o problema do preparo dos especialistas que a era está exigindo no primeiro daqueles países. Do segundo, pouco, ou antes, muito pouco se sabe. Depreende-se, apenas, dos fatos de conhecimento público, tais como a construção de aviões de caça ou de bombardeio, da bomba atômica e da de hidrogênio, que a tecnologia russa é das mais avançadas, como não poderia deixar de ser em um país que adotou uma política que se diz baseada no culto da ciência.

A ignorância em que geralmente estamos de tudo o que se passa na U.R.S.S. torna duplamente interessante um longo artigo publicado por Benjamin Fine, no "The New York Times" de 7 de novembro do ano passado, no qual são comparados muitos elementos que permitem formar uma idéia da questão do preparo do pessoal especializado nos dois lados da cortina de ferro.

Logo de início, acentua ele que o mundo livre corre o perigo de perder a importante corrida do preparo de cientistas, engenheiros e técnicos. A Rússia está realizando um decidido esforço no sentido de aumentar seu suprimento de pessoal tecnicamente preparado. A União Soviética adotou uma política oficial definida, no sentido de alcançar e depois ultrapassar o mundo livre na preparação de cientistas e engenheiros, considerados essenciais para a sobrevivência na era atômica.

Ao mesmo tempo, a qualidade das escolas técnicas soviéticas de nível médio e superior está melhorando considerável e constantemente.

Um estudo efetuado nas nações livres do mundo, pelo "The New York Times", mostra que o problema de preparar cientistas, engenheiros e técnicos não está merecendo especial consideração. Não há muitos educadores que estão conscientes do tremendo esforço dos soviéticos nesse campo.

Apesar da necessidade urgente de engenheiros adicionais e outro pessoal técnico, sentido pela indústria e pelas or

ganizações governamentais, o suprimento vem diminuindo nos últimos quatro anos, pois, a turma que colou grau em junho de 1954 era de apenas 20 mil engenheiros.

Na União Soviética, entretanto, a tendência foi exatamente a oposta. Em 1928, graduaram-se 11 mil engenheiros. Em 1950, 28 mil. Nos últimos quatro anos, o crescimento foi pouco menos que fenomenal: 40 mil em 1953 e 54 mil em 1954.

Assim, a Rússia está graduando duas e meia vezes mais engenheiros que os Estados Unidos da América.

Os dados provenientes da Rússia foram obtidos junto a educadores americanos bem informados, assim como junto a certos grupos ligados a atividades científicas ou tecnológicas, em Washington.

A União Soviética, segundo essas fontes, dispõe de 175 escolas técnicas de nível universitário, situadas em mais de 50 cidades e com mais de 300 mil alunos. Os chefes soviéticos pretendem continuar a aumentar o número de graduados em engenharia, constantemente, no futuro.

Em contraste, os Estados Unidos da América só contam com 150 mil alunos em suas escolas de engenharia, isto é, a metade do número existente na Rússia.

Além dessas medidas, a União Soviética criou uma vasta rede, que abrange muitas escolas técnicas de grau médio. Tanto quanto pode ser avaliado, existem, provavelmente, 3.700 de tais escolas, com a matrícula de 1.500.000 estudantes. Nos Estados Unidos da América, existem, aproximadamente, mil escolas técnicas de dois anos, com matrícula levemente inferior a 50.000 alunos.

No nível científico, a mesma tendência pode ser observada. Em 1946, o número total de graus concedidos no nível do Master Of Arts americano foi de 3.188. Em 1953, o número havia passado para 8.530. O número total de pessoas que, em 1954, tra

balhavam para a obtenção de títulos era bem superior a 25.000, dos quais vários milhares preparavam seu doutoramento.

Dá-nos ainda o Sr. Benjamin Fine uma série de informações sôbre o que estão fazendo as nações satélites no campo do preparo de pessoal especializado. Informa, por exemplo, que parece haver uma articulação definida entre os programas educacionais da China comunista e da Rússia Soviética.

A China possui agora 250 mil estudantes em instituições de ensino superior, dos quais 150 mil, isto é, a metade, está se dedicando às especialidades de engenharia, ciência, saúde e agricultura. A China está graduando 25 mil pessoas por ano, em cursos de engenharia de dois anos. Além disso, a China comunista está graduando cada ano 5 mil cientistas, em cursos de quatro e de cinco anos.

Atenção muito maior está sendo dada agora ao levantamento do nível da educação tecnológica ministrada, o que indica mudança da política anterior, vigente no período 1946-50, durante o qual o objetivo era mais a quantidade que a qualidade.

Enquanto a União Soviética assim se esforça para ampliar o seu potencial tecnológico, acha o articulista, com razão, que as nações do mundo livre não estão se preocupando com tais problemas. A observação parece injusta quanto ao próprio país do articulista, uma vez que inúmeros comitês das instituições educacionais, das sociedades de engenharia, das organizações industriais, dos órgãos do governo (como, por exemplo, o National Manpower Council), têm organizado grupos de estudos para achar meios de remediar a falta de tecnólogos que todos estão sentindo. Mas, não há dúvida nenhuma de que suas observações são muito pertinentes, em geral, pois o fato é que a imensa maioria dos governos das nações livres ainda nem sequer tomou conhecimento do problema.

Enquanto a Rússia Soviética está se esforçando para interessar a sua juventude no estudo das ciências, matemática,

física, química, nas escolas de grau médio, afirma o Sr. Fine que os Estados Unidos da América estão tomando uma atitude displicente em relação ao problema. Muitas escolas secundárias americanas revelam que um número cada vez menor de estudantes está escolhendo as disciplinas científicas. Nos últimos quatro anos, o número de professores graduados para lecionar ciências nas escolas de grau médio americanas reduziu-se de 55%, o que parece indicar que os Estados Unidos da América não estão preparando, como deviam, professores secundários de ciências em quantidade suficiente para atender aos cursos necessários de matemática, física e química para poder atender à expansão das escolas de grau médio.

O quadro seguinte revela o número de professores preparados para lecionar nas escolas americanas de grau médio:

Ano	TOTAL	Matemática	Ciências	Física	Química
1950	10 241	4 618	3 009	954	1 660
1951	8 810	4 118	2 772	578	1 342
1952	6 573	3 142	2 216	373	842
1953	5 256	2 573	1 664	357	662
1954	4 653	2 281	1 505	259	608

Assim, em cinco anos, o número de graduados passou de 10.241 a 4.653, o que é realmente alarmante.

Prevêem as autoridades educacionais norte-americanas que a matrícula nas escolas médias passará dos sete milhões atuais a dez milhões nos próximos dez anos. É provável, porém, que tais alunos não encontrem incentivo adequado para o estudo das ciências.

A escola primária na Rússia Soviética tem sete anos e dedica um terço do tempo de estudo à aritmética, álgebra, geometria, ciências naturais, física e química. Na escola de grau médio, onde não há disciplinas eletivas, 40 por cento do "curri

culum" é dedicado às ciências, e, também, à matemática.

No nível universitário, essa tendência para os estudos científicos é consideravelmente ampliada.

Isto representa a materialização da teoria da organização do ensino superior, definida na enciclopédia soviética com as seguintes palavras:

"Para preparar engenheiros altamente qualificados, politicamente habilitados, com educação desenvolvida, cultos, dedicados de coração à mãe-pátria e à orientação de Lenin-Stalin, capazes de dominar e utilizar os mais recentes progressos da mais adiantada ciência e tecnologia e de associar as teorias científicas com o trabalho prático de construir uma sociedade comunista".

Para que se tenha uma idéia dos recursos e do esforço empregados pelos soviets para desenvolver seu potencial tecnológico, seria suficiente observar que as matrículas nas escolas superiores do país passaram de 176.600 em 1928-29 a 1.562.000 em 1952-53.

A Inglaterra está fazendo largo uso do sistema de aprendizagem. Muitos de seus engenheiros e cientistas, de fato, deixam a escola secundária ao redor dos 15 ou 16 anos e começam a trabalhar nas empresas industriais e completam a sua formação frequentando escolas técnicas onde estudam em regime de tempo parcial, até receberem diplomas com validade nacional. Se continuarem nessas escolas, quer em regime de tempo integral, quer em regime de tempo parcial, frequentando cursos de pós-graduação, poderão candidatar-se a diplomas equivalentes aos que são fornecidos aos estudantes norte-americanos de ciência ou engenharia, na opinião das autoridades de educação inglesas.

Há uma deficiência de 1.300 a 2.500 cientistas ou engenheiros, especialmente nos setores de pesquisas e desenvolvi

mentos.

De modo análogo ao que já foi mencionado em relação aos Estados Unidos da América, a falha mais sensível é a falta de suprimento adequado de professores de ciências e de matemática para as escolas de grau médio.

O Governo inglês, preocupado com tais problemas, nomeou para estudá-lo um "Advisory Council on Scientific Policy", de cujo relatório constam as seguintes palavras:

"O declínio constante no número e na qualidade dos professores de ciências, que parece ser igualmente agudo em química, física e biologia, é um sério problema".

Tal comitê propôs que os salários dos professores secundários fossem aumentados e que as suas condições de trabalho fossem melhoradas.

O Dr. John R. Dunning, antigo especialista em física atômica e, atualmente, Diretor da Escola de Engenharia da Universidade de Colúmbia, declarou que as escolas de engenharia da Rússia parecem ser equivalentes, em qualidade, às dos Estados Unidos da América. Declarou, ainda, que, no ano passado, a União Soviética havia graduado o mesmo número de "doutores" que os norte-americanos, mas, que ao passo que os graus nos Estados Unidos da América eram, na razão de três para um, no setor das humanidades, na Rússia a proporção era também de três para um, mas, favoravelmente aos setores das ciências e da engenharia.

Declara a seguir o Dr. Dunning: "Nós quase já podemos declarar perdida a batalha pela supremacia científica. A Rússia tem quasi tantos engenheiros quanto nós e está a prepará-los em progressão mais acentuada que a nossa. Todo o dinheiro que possamos empregar na educação científica não impedirá a Rússia de produzir duas outras vezes mais engenheiros do que nós. Os Estados Unidos da América estão com aproximadamente 500 mil engenheiros e 200 mil outros cientistas. A Rússia tem 400 mil engenheiros e 150 mil cientistas. Em virtude das tendências ve

rificadas, porém, será simplesmente questão de alguns anos até que a União Soviética nos alcance e talvez ultrapasse no preparo de pessoal tècnicamente preparado.

Tanto nos Estados Unidos da América, como na Rússia, existem aproximadamente 50 mil detentores de gráus avançados, mas, o número de estudantes que iniciam seus cursos de pós-graduação é maior na Rússia que nos Estados Unidos da América.

Os soviets ainda levam grande vantagem por causa de seu interêsse nos institutos tecnológicos sub-profissionais, com dois anos de curso. De acôrdo com informações de muitos educadores, êsses "tecnicums" dão melhor instrução que os institutos tecnológicos norte-americanos. Os "tecnicums" fornecem uma larga parte do pessoal auxiliar nas obras de engenharia. Nos Estados Unidos da América são quasi sempre engenheiros diplomados que exercem tais funções".

Houve um tempo em que era hábito, nos Estados Unidos da América, considerar como desprovida de valor a tecnologia da Rússia, disse o Dr. Thomaz H. Chilton, presidente da Engineering Manpower Commission, do Comitê Conjunto de Engenharia. Mas, continua, as realizações das máquinas de guerra dos soviets e o enorme esforço industrial necessário para a produção de armas nucleares, dissiparam efetivamente qualquer ilusão de superioridade tecnológica norte-americana. Continua o mesmo declarante: É preciso reconhecer que o sistema educacional soviético está dirigido para o progresso tecnológico, porque, no mundo moderno, conhecimento mais engenharia é equivalente a PODER. A União Soviética está empregando todos os esforços para alcançar uma economia totalitária e um sistema educacional que permitam atingir êsses fins. Observa, ainda, o Dr. Chilton, que em têrmos numéricos,

"nosso país não está mantendo o mesmo andamento que a Rússia soviética no preparo de cientistas, de engenheiros e de outros tecnologistas".

Terminaremos estas numerosas citações do impressionante artigo de Benjamin Fine, apresentando a opinião do Dr. Hollistier, Diretor da Escola de Engenharia da Universidade de Cornell, segundo o qual a segurança dos Estados Unidos da América repousa sobre a superioridade tecnológica.

Muitas pessoas deixam de alcançar o impacto que a ciência, a engenharia e a tecnologia tiveram em nossas vidas e nos negócios internacionais. Há mesmo pessoas que manifestam o desejo de que diminua o ritmo do progresso científico e tecnológico. Esta é, seguramente, a estrada que conduz ao suicídio nacional.

A falta de compreensão do papel que a ciência, a engenharia, a tecnologia, desempenham em nossa sociedade é, talvez, o mais grave fator de nossa atual situação.

A TECNOLOGIA E A MECANIZAÇÃO

Por Ernesto Luiz de Oliveira Júnior

Um dos mais angustiosos problemas que as autoridades do Brasil enfrentam neste momento é o de aumentar a quantidade de alimentos produzida no país. Como o número de trabalhadores agrícolas não tem crescido proporcionalmente ao crescimento da população e como tôdas as medidas para incentivar a imigração se vêm revelando anti-econômica ou ineficientes, voltaram-se as autoridades para a mecanização da lavoura como remédio para a falta de braços.

A mecanização pura e simples, entretanto, é uma arma de dois gumes que não vai trazer a solução desejada, como procura mostrar. Virá, porém, agravar velhas questões sociais e criar problemas talvez ainda maiores que êsse para o qual se apresenta como solução.

Está-se fazendo no Brasil grande confusão entre os conceitos de "tecnologia" e "maquinismo".

As conseqüências desta confusão traduzem-se em prejuízos consideráveis nas atividades econômicas, especialmente na agricultura.

"Tecnificação" e "Mecanização" não são conceitos equivalentes. O primeiro é muito mais amplo que o segundo. A utilização da máquina é, quase sempre, o resultado de boas normas tecnológicas, mas nem sempre o emprêgo da máquina representa a solução ideal para uma dada questão.

A título de exemplo, examinaremos alguns problemas relacionados com a agricultura.

Experiências realizadas na Alemanha compararam o trabalho necessário para arar uma certa superfície com:

- cavalo com arado de uma fôlha
- trator de 20 H.P. com arado de uma fôlha
- trator de 50 H.P. com arado de três fôlhas

Trabalhando em regiões análogas e como uma superfície aproximadamente retangular, com 200 m. de comprimento e 50 m. de largura (um acre) obtemos os seguintes dados:

	CAVALO E ARADO DE 1 FÔLHA	TRATOR DE 20 H.P. E ARADO DE 1 FÔLHA	TRATOR DE 50 H.P. E ARADO DE 3 FÔLHAS
Consumo de ca- lorias (Kilo- calorias) ...	3 700	1 200	700
Tempo de traba- lho	12 horas	11 hs. 10 m	3 hs. 40m

Êsse quadro nos mostra que os tempos gastos com o tra-
tor de 20 H.P. (com o mesmo tipo de arado de uma fôlha) são prà-
ticamente os mesmos, pois a diferença não ultrapassa 7%. Entre-
tanto, o emprêgo do trator de 50 H.P. (com os arados de 3 fô-
lhas) permite uma economia de tempo da ordem de 70%.

Por outro lado, o trator de 50 H.P. consome muito mais
calorias (por unidade de tempo) que o trator de 20 H.P., isto é,
esfôrço (por unidade de tempo) que o trator de 20 H.P., embora
o consumo por unidade de área seja muito menor para o trator de
50 H.P.

Dessas considerações, conclue-se que antes de empre-
gar a máquina em um dado terreno, é indispensável verificar se
essa área pode ser econômicamente trabalhada com o equipamento
que se tem em vista. O emprêgo de animais de tração às vêzes é
mais econômico que o emprêgo de máquinas muito caras, ou de di-
fícil manutenção.

Em um país que ainda importa a quase totalidade do seu equipamento mecanizado, a primeira tarefa deverá ser a de preparar técnicos, antes de forçar a mecanização intensiva e o curto prazo de nossas atividades agrícolas.

Sòmente pessoas convenientemente preparadas e em número suficiente, poderiam, em cada caso particular, aconselhar os lavradores a escolher a solução mais econômica para os seus numerosos problemas.

A aquisição indiscriminada de maquinismo que não foi projetada para resolver os problemas de nossos agricultores pode ser muito mais nociva do que útil, para a economia nacional.

Os fazendeiros brasileiros vêm sentindo, nos últimos anos, falta de braços para as suas culturas.

Procurando solução, olharam para os Estados Unidos da América, onde apenas oito e meio milhões de agricultores (contra quase dez milhões de agricultores brasileiros) são capazes não só de alimentar os cento e sessenta milhões de habitantes daquela nação como, ainda, de fornecer largos excedentes para armazenamento ou exportação.

Estudando o problema, verificaram que os agricultores norte-americanos utilizavam, para a sua imensa produção, 3 milhões de tratores de 35 milhões de outras máquinas agrícolas. Concluíram, imediatamente, que o Brasil precisava mecanizar sua agricultura, da noite para o dia, esquecendo-se de que mecanizar em curto prazo, agricultores analfabetos significa, sòmente, adquirir máquinas caríssimas, no exterior, para deixá-las enfeijar por falta de manutenção.

Quero crêr, entretanto, que o êrro que estamos praticando no Brasil ao tentar a mecanização intensiva da lavoura, decorre da confusão entre "tecnificação" e "mecanização", conforme os exemplos seguintes procurarão mostrar.

Em virtude dos estudos realizados no Instituto Agrônômico de Campinas, foi possível introduzir variedades melhores de algodão nas culturas realizadas no Estado de São Paulo. Como consequência, só no ano de 1951 os agricultores tiveram a mais, sobre o que obteriam cultivando as variedades antigas, um acréscimo de 750 milhões de cruzeiros. De 1936, ano da introdução dos novos tipos, a 1951, a diferença de valor, para mais, alcançada pelos agricultores, ultrapassou 3 bilhões de cruzeiros.

O melhoramento da técnica de cultivo do milho no Estado de São Paulo está permitindo dobrar a produção por unidade de área; a introdução do milho híbrido permite ainda um acréscimo de mais de 25% sobre as colheitas. Se considerarmos que o Brasil está atualmente colhendo ao redor de 6 milhões de toneladas de milho por ano, verifica-se que melhorando a técnica do plantio e as sementes, seria possível passar para 15 milhões de toneladas anuais de milho, sem aumentar a área cultivada ou o trabalho dedicado a essa cultura. Considerando um cruzeiro como o preço médio de quilograma de milho, os agricultores brasileiros poderiam ver sua venda aumentar de 6 para 15 bilhões de cruzeiros, somente com as suas plantações desse cereal.

A usina de Piracicaba, situada no município que possui as maiores plantações de cana de açúcar no Estado de São Paulo, viu a sua produção anual cair de 65 mil a 8,5 mil sacos. O mosaico, a conhecida molestia da cana, invadira os canaviais, anti-econômico o cultivo desse vegetal. Em virtude dos estudos efetuados pelos técnicos da Escola Agrícola Luiz de Queiroz, foi possível criar novas variedades de cana, resistentes ao mosaico, de modo que hoje a cultura da cana é altamente rendosa na região, tendo a produção sido elevada a 120 mil sacas de açúcar na usina mencionada.

Em nenhum dos exemplos ora apontados foi necessário introduzir a máquina para obter aumento de produção. Esse aumento foi obtido, simplesmente, com o emprego de melhor "tecnolo -

gia", isto é, emprêgo de regras que melhor se conformavam com as leis que regem os fenômenos naturais, ou, por outras palavras, regras que eram aplicações de melhor conhecimento científico dos problemas considerados.

O emprêgo de máquinas poderosas poderia, talvez, permitir que o Brasil economizasse tempo nos seus trabalhos agrícolas. Por outras palavras: poderíamos, talvez, com o emprêgo de um trator de 50 H.P. arar em quatro horas um pedaço de chão que um arado puxado por um cavalo levaria 12 horas para arar.

Mas êsse não é o problema agrícola do Brasil, nosso problema agrícola é diferente: consiste em corrigir a situação que se evidencia no baixo índice de produção de nossa agricultura, quando comparamos tais índices com os de outros países.

Assim, enquanto no Brasil o agricultor colhe 4.788 kilogramas de batatas por hectare, na América do Norte e Central consegue-se colher 15.500 kilogramas; em relação ao algodão, o agricultor brasileiro colhe menos de meia tonelada por hectare, ao passo que na África a produção atinge, em média duas toneladas e um quarto; quanto ao arroz, para nossa produção de 1.600 kilogramas, achamos que na Europa colhe-se 4.000 kilogramas.

Notemos bem que não é a máquina a responsável por essa produção assombrosa; trata-se, isto sim, de uma tecnologia extremamente avançada baseada em conhecimentos seguros que permitem obter, para cada pedaço de solo:

- a) o melhor tipo de semente;
- b) o melhor tipo de adubação;
- c) regime apropriado de humidade, com irrigação oportuna;
- d) condições adequadas de plantio, tais como data mais favorável, espaçamento ótimo das sementes, etc.

Tôdas estas condições devem ser fixadas, entretanto, como conseqüências de leis científicas e não como o resultado puro e simples da aplicação da máquina. Por outras palavras, trata-se de tecnologia e não de mecanização.

No quadro seguinte estão reunidos alguns dados que mostram como a nossa agricultura é rotineira. Nos anos considerados, o rendimento da terra por unidade de área não sofreu variação alguma. Nos casos em que houve aumento de produção de certos artigos, isso se deveu, única e exclusivamente, ao aumento da área cultivada:

PRODUTO	1 9 4 5			1 9 5 3		
	Quant. (t)	Área (H)	t/H	Quant. (t)	Área (H)	t/H
Algodão (Pluma)	378 495	2 721 584	0,139 0,413	374 913	2 587 366	0,145 0,413
Algodão (Caroço)	745 520	2 721 584	0,274	695 024	2 587 366	0,268
Batatinha	595 670	115 855	5,140	814 705	163 047	5,000
Arroz	2 146 965	1 498 117	1,433	3 072 374	2 072 335	1,482
Milho	4 846 557	4 092 054	1,184	5 984 284	5 119 609	1,170

Escolhi alguns exemplos tirados da agricultura porque nestes é muito mais simples mostrar que o aumento de produção por unidade de área não é apenas função da mecanização, mas, de pende, de modo preponderante, do progresso tecnológico e científico.

Ora, a tecnologia é coisa que se aprende na escola.

Seria, portanto, muito mais rendoso, e oportuno, que as autoridades governamentais procurassem disseminar a tecnologia entre os jovens agricultores, mandando proceder às experiên

cias necessárias em laboratórios científicos e tecnológicos devidamente equipados e preparando, cada ano, um número suficiente de técnicos para trabalharem diretamente em contacto com os agricultores.

As considerações aqui desenvolvidas aplicam-se, tam bém, diretamente, a qualquer outro dos ramos da produção.

ESPECIALIZAÇÃO E FORMAÇÃO HUMANA

/Mão-de-Obra/

Prof. Arbousse Bastide

Participando da "Jornada de Estudos Empresa-Ensino", realizada em Paris pelo "Comité National de l'Organisation Française", o professor Arbousse-Bastide, da Faculdade de Letras de Rennes, teve oportunidade de proferir magnífica lição sobre "Especialização e formação humana". Na impossibilidade de traduzi-la integralmente, procuraremos oferecer ao leitor uma súmula das idéias defendidas pelo ilustre sociólogo, que tamanho brilho emprestou à Universidade de São Paulo.

Em primeiro lugar, uma advertência: "Nós nos comprazemos frequentemente em pensar que estamos em dia com as palavras. Ora, nós nos comunicamos tão mal com elas quanto com os nossos semelhantes, que muito oportunamente somos convidados a uma conferência, tendo em vista melhor "comunicação" e, em consequência, mais eficiente "informação". Por isso, convirá esclarecer nossas relações com palavras tão correntes e tão complexas, como "especialização" e "formação humana".

Frequentemente se confunde especialização e qualificação e, em consequência, com competência. "Ora, pode acontecer que um especialista não seja qualificado para a tarefa que corresponde à sua especialidade. A especialização repousa na delimitação de uma tarefa; a qualificação, nas qualidades exigidas daquele que deve realizar a tarefa. A delimitação da tarefa se impõe pelas necessidades do trabalho. A qualificação permanece uma intenção em face daquele que vai enfrentar uma tarefa especializada. Não é necessária a convergência de especialização e qualificação. Frequentemente, há mesmo oposição entre elas. Isso se evidencia com a mão-de-obra. Sabe-se que o operário especializado não é o operário qualificado. Todo o problema humano do trabalho consiste em ajustar as necessidades da especialização com a exigência de qualificação. Em todos os níveis, a especialização prejudica a qualificação. Daí se origina uma certa prevenção anti-especialista, que receia uma insuficiência de qualificação, à medida que cresce a especialização".

Outra confusão frequente é a que ocorre entre os conceitos de especialista e de técnico. "Se ao especialista cabe, em certo domínio, saber pôr por obra os elementos capazes de levar a um fim, tal gênero de saber nem sempre corresponde — e corresponde mesmo raramente — ao saber necessário para fazer face aos diversos problemas, às vezes imprevistos, próprios a

determinado e limitado setor, pois, especializado. O especialista há de ser mais que técnico. Este não é deveras especialista, pois apenas possui a arte de manobrar os meios (máquinas), tendo em vista atingir um fim, numa série de casos limitados e previsíveis. Podem apresentar-se casos em que os recursos técnicos não caibam. Somente o verdadeiro especialista poderá resolvê-los, desde que seja, ao mesmo tempo, qualificado. O especialista é mais que o técnico, porque precisa ir até o fundo do "especial", para além do "caso", o que exige mais que o agenciamento dos meios previstos".

Perigos e vantagens

"A especialização não se confunde com a formação profissional. Esta repousa geralmente num modo de atividade, correspondente a um estatuto social determinado e relativamente estável. A formação profissional mais se aproxima da qualificação que da especialização. Ao contrário, a formação profissional frequentemente se adapta menos às necessidades que à especialização. É porque esta se ajusta à formação profissional".

"Cumprir dizer que a especialização não é exclusividade de uma vocação pessoal. Um artista não é "especializado", porque seu talento o tenha levado a certas expressões estéticas. O mesmo ocorre com um sábio, a despeito do caráter particularíssimo que sua pesquisa pode revestir. Nesses casos privilegiados, a qualificação é tal que absorve qualquer aparência de especialização".

"As confusões habituais, a que se presta o termo especialização; absolutamente não autorizam uma condenação apressada. Trata-se de uma necessidade, que não é impossível associar à qualificação, que implica a posse de uma técnica, a juntar-se à formação profissional e que pode estar "sublimada" pelo impulso vocacional".

O professor Arbousse-Bastide passa a cuidar dos "perigos e desvantagens" da especialização, os quais apenas se apresentam quando se têm em vista as relações entre os termos ensino e empresa, que constituíam o objeto da palestra para que fôra convocado.

"A empresa, tornando-se cada vez mais ampla e mais complexa, deve avaliar muito exatamente seus postos e suas funções. Ela procura homens aptos a satisfazer suas exigências: exige "especialistas". No plano de formação desses "especialistas" e do ensino que lhes deve ser proporcionado, uma questão de método se apresenta: cumprir visar "diretamente" uma formação especializada? Ou cumprir visá-la "indiretamente", passando por

uma fase de pré-especialização (geral? Humana?) Ou melhor ainda, mantendo, paralelamente à formação especial, um contacto contínuo com outros fatores de formação, distintos do processo de especialização? A questão dos perigos e das vantagens da especialização tem sentido em relação à primeira hipótese. Cumpr^e visar "diretamente" uma formação especializada?"

Quanto às vantagens, "tal solução corresponde, por certo, a uma urgência. Não se trata senão de uma vantagem a curto têrmo, mas, sem dúvida, uma vantagem". Ademais, "tal solução pode-se gabar de romper com o "mito", caro a uma certa tradição francesa, de uma cultura geral que não prepara "para nada", de liberadamente "inútil", ou mais justamente, hostil a qualquer preocupação de utilização prática. Esse "mito", que tem sua grandesa e sua verdade, não funciona como "mito" senão a partir do momento em que se deseja que uma certa qualidade humana deva ser assinalada por um coeficiente de atividades de luxo, capaz de distinguir os responsáveis e os chefes dos especialistas, e, principalmente, dos técnicos".

Inconvenientes

Dir-se-á que "tal preconceito é oneroso, se nos referimos aos países na dianteira do progresso técnico e econômico, como os Estados Unidos, que vão direto à especialização, sem demorar na etapa de uma "cultura geral", menos formadora que diferencial". E o professor Arbousse Bastide acrescenta que se pode sustentar que "uma especialização precoce e direta não exclui, em consequência, a pesquisa de seus fundamentos teóricos, por um sistema de formação continuada no próprio terreno da ação. Salientar-se-á também que uma verdadeira cultura geral apenas apresenta interêsse na medida em que é cultura humana e que, a êsse respeito, é de t^oda vantagem apressar o momento do contacto humano do "face-a-face" fecundo. O especialista râpida^mente formado mais râpida^mente será pôsto em contacto com o meio humano em que deva exercer sua atividade. O adiamento dêse contacto não pode ser compensado por nenhuma forma de cultura teórica".

Quanto aos inconvenientes, "uma especialização precoce é, antes de tudo, limitativa. Jamais poderá adquirir suficiente consistência para servir de ponto de partida a um aprofundamento teórico. Muito raras, aliás, serão as empresas em condições de oferecer tal oportunidade. A formação de especialistas corre o risco de ser confiada a especialistas sem forma-ção geral. Daí uma multiplicação desastrosa das limitações".

Acresce que "o especialista sem antídoto é um prisioneiro-nato, que jamais terá percebido o horizonte, nem o verá jamais: O "face-a-face" humano que poderá ser-lhe rapidamente oferecido arrisca-se a ser ilusório e infecundo. O especialista puro jamais verá em seu derredor senão companheiros de prisão".

"O especialista precocemente formado arrisca-se a se fixar no nível da sua especialização, sem mesmo poder atingir a qualificação, que dissemos, ultrapassa a mera especialização, porque esta é uma exigência das coisas, ao passo que aquela tende a enriquecer as aptidões do homem diante das coisas. Nenhuma especialização se preserva do imprevisto do "caso". Enfrentar o "caso", mesmo técnico, exige qualidades que vão além das exigidas para a formação especializada. O especialista é facilmente vítima do preconceito técnico, segundo o qual toda dificuldade deve ser resolvida por uma técnica apropriada, por uma espécie de magia às avessas, deliberadamente estranha a qualquer fator humano. Enfim, o especialista estará pouco preparado para cooperar com todos aqueles cujo concurso é indispensável à marcha conjunta da empresa, pela mera razão de que não poderá bem apreciar a contribuição daquilo que não dependa de sua especialidade. Ora, sabe-se a que ponto a empresa contemporânea exige a cooperação de todos, em planos mui diferentes. O especialista permanece um solitário na empresa.

Reconversão

Os "inconvenientes" são, pois, muito mais que as "vantagens". "Uma formação diretamente especializada é uma solução a curto termo. O verdadeiro problema consiste em encontrar o tipo de formação geral que não seja "mitico", isto é, cuja motivação não deve situar-se senão na preparação dos homens para o seu trabalho real: um trabalho com coisas, mas entre os homens e para os homens".

Passando a outro capítulo de sua dissertação, o professor Arbousse Bastide, depois de titulá-lo — "Em prol de uma "reconversão" da cultura" — diz: "Talvez esteja abusando do termo reconversão. Mas êle é significativo. Pretende dizer simplesmente que urge encontrar o verdadeiro eixo da cultura, dar-lhe seu objeto. Êste é o homem, em seu tempo e em "seu" planeta, como dizia Comte. A generalidade de uma cultura é bem o contrário das "generalidades", com que se costuma fazer o troco-miúdo bem desvalorizado de um ensino desencarnado. A generalidade de uma cultura é a que põe à disposição de um homem os meios de se situar constantemente em relação aos outros homens". E passa a fazer uma série de três observações.

Eis a primeira: "Uma cultura humana jamais será um enciclopédismo. Não se trata de pretender saber tudo, mas de estar apto a se interessar por todos os gêneros do saber, de lhes colher a conexão, de lhes sentir a unidade e o preço. E o "saber" não designa aqui o só conhecimento científico, mas tudo quanto tenha podido servir de fundamento aos homens, para justificar suas atitudes e seus atos. Todos os valores morais, estéticos ou religiosos são formas de "saber" humano. Um homem cultivado é um homem permeável ao saber. O humanismo é o ideal de formação humana, pela tomada de consciência do saber humano, de sua continuidade, de suas aventuras, de sua precariedade também, porque êsse patrimônio está sempre ameaçado. As humanidades clássicas — desde que permaneçam humanas — são uma das formas do humanismo. Nem a única. Há muitos caminhos que conduzem ao homem".

"Tôda cultura humana — é a segunda observação — é, antes de tudo, oferecimento a outrem, disponibilidade, acolhida. Uma espécie de instinto de morte leva irresistivelmente os homens a se fecharem em si mesmos, a se entrincheirarem em sua "especialidade", em suas instituições. Com intermitências, descobrem êles que esta autoclausura é uma variante do suicídio. Encontram, então, o homem, com um misto de inquietação, de maravilhamento e de má consciência. Talvez o favor atual das "Relações Públicas" seja um sinal dos tempos. Vê-se generalizar-se, como por encanto, a convicção de que qualquer empreendimento que esqueça o homem se destina não somente a malogro, mas à maldição. As velhas palavras "comunicação", "informação" ganham sentido novo. Na exata medida em que tal movimento dos espíritos e das idéias não é um reflexo de defesa, mas uma redescoberta do homem, pode-se ver aí um momento orgânico e construtivo do humanismo eterno".

O homem e as coisas

Chegamos ao final do luminoso trabalho do professor Bastide, com a citação da terceira de suas observações sobre a necessidade de reconversão da cultura: "Não se pode deixar de saudar com uma imensa esperança todos os esforços conducentes a repor nossa velha cultura em seu verdadeiro destino: o homem às voltas com as coisas, em unissono com seu próximo. A renovação das ciências humanas, entre os jovens pesquisadores em particular, mostra assaz que os reformadores das instituições — cuja tarefa é pesada — não estão sós. São êles mesmos que as novas gerações defendem, apaixonando-se pelas ciências do homem. Melhor que todos os outros, sentem êles que, "informando" os ho-

homens sobre os homens, estão pugnando pelo melhor emprêgo do homem. Tudo foi dito sobre o desperdício humano de que sofremos. As inteligências abundam, as necessidades são imensas e o mais cruel desemprego intelectual nos fere. O ensino superior, organizado em "impasses" seculares, não se articulou com as necessidades nacionais. Nas universidades, as "appellations contrôlées", avaramente distribuídas, à custa de concursos inumanos, exercem duplos estragos entre os eleitos e os reprovados. Para que a cultura possa ser "reconvertida", é indispensável que as mais altas instituições culturais possam trabalhar em ligação com a totalidade da nação. Uma cultura não se converte sôzinha; sua humanização depende da vontade dos homens. A êste respeito, as emprêsas e seus responsáveis muito podem. Deve-se mesmo dizer que podem tudo. Certo, o "setor civil" faz que os "científicos" ouçam o canto de sereia de privilégios materiais superiores à condição didática. Trata-se apenas de um aspecto parcial e, ousado dizer, sordido, do problema. Êste é muito mais vasto. É que a França que produz se sente estreitamente solidária com a França que pesquisa, no domínio da ciência, como no domínio do pensamento. Trata-se de quebrar dois isolamentos estereis, de pôr fim aos interditos das especializações e das escolas, de colher a inteligência onde ela se encontre de julgá-la mais pelo que está disposta a aprender que pelo que ela crê saber. A confrontação Ensino-Emprêsa será preciosa se contribuir para reforçar um sentimento de responsabilidade recíproca, ao mesmo tempo que assegure a cada qual a necessidade da salvação comum. O essencial está aí. A reconversão da cultura, com a regeneração e a imunização do especialista, virá depois.

À interessante comunicação do professor Arbousse Bastide seguiu-se amplo debate, de que participaram várias autoridades presentes à reunião, cumprindo salientar a seguinte frase do sr. Igonet, conselheiro técnico da Agência Européia de Produtividade: "A cultura é um seguro contra os acidentes da especialização, que, às vezes, são mortais".
