

ADMINISTRAÇÃO GERAL

ESTUDOS GERAIS

Fundamentos e Fatores Psico-sociais do Poder Nacional

JOSÉ DE ALMEIDA RIOS

III PARTE

INTRODUÇÃO

No sentido etimológico, Tecnologia deveria ser o estudo da técnica. No entanto, na conceituação corrente engloba o termo a própria ação do emprêgo de vários fatores, sobressaindo a Ciência, em suas possibilidades de aplicação prática imediata conjunta e coordenada, em decorrência de sua contribuição corrente na formação técnica. A Técnica, em sua manifestação mais aperfeiçoada pela Ciência e pela experimentação, entra eficientemente na formação tecnológica e na sua própria ação. Por outro lado, a disciplina, a orientação e a ordenação decorrente da racionalização, a que denominamos usualmente Organização, constituem fatores importantes da somática tecnológica. Assim, pois, o conceito de Tecnologia engloba Ciência, Técnica e Organização. Esta última antecede mesmo as duas outras em sua manifestação prática, dado que na aquisição de valores técnicos, na linha de conduta do estudo e das pesquisas científicas e, sobretudo, na eficácia de tais esforços, contribui a organização com forte contingente de sucesso. O próprio estudo da técnica ou da tecnologia exige a aplicação de princípios e fundamentos científicos já incorporados ao conhecimento humano e em constante fluxo de novas aquisições, inovações, renovações e transformações. A própria pesquisa científica, e o estudo da ciência exigem certo grau de disciplina e ordenação orientadoras dos caminhos que conduzirão a novas verdades científicas.

Na linha do pensamento, pois, a Tecnologia é também a disciplina, o método para o trabalho e para as realizações humanas permitindo menores gastos, poupanças de energia muscular, maior rendimento, e, em consequência, o fator predominante para o bem-estar social que é a Produtividade. Nas pretensões do Estado Moderno de atender à valorização humana nas suas nobres prerrogativas, sobretudo no que se refere a "igualar dentro da

desigualdade ao permitir a mesma oportunidade a todos", torna-se determinante a Tecnologia para classificar valôres prevalentes, descobrir aptidões, despertar vocações, fiscalizar, controlar e disciplinar eficientemente a utilização das fôrças sociais dentro do espírito e da garantia das leis.

A tecnocracia sem mística, que é a Tecnologia da burocracia do Estado, conduz a resultados satisfatórios à orgânica administrativa. Ela pode, na sua dinâmica, influenciar o campo do Estadista, ao conduzir disciplinarmente os frutos da experiência no contato humano periférico, incorporando na elaboração de leis novos valôres decorrentes da evolução do processo social. Decide assim o estigma de um governo de homens daquele de um governo de leis. Incute no campo do governo, onde se debatem os interesses e pensamentos de grupos, a capacidade ética de acertar bem como a resultante entre determinações técnicas e imposições políticas. Assim, torna-se a tecnocracia, medida e racionalizada, recurso fundamental das democracias sociais de nosso tempo. Ainda no mesmo passo poderemos dizer que a Ciência e a Técnica não constituem privilégio de qualquer nacionalidade. Têm elas o caráter universal. O que se torna imperativo é a sua adequação a variadas conjunturas, a condições específicas e peculiaridades evidentes intimamente ligadas a processos diversos de evolução cultural. Aliás, tem sido a alienação nos povos jovens o maior contingente de desvantagens na aquisição plena de valôres tecnológicos. Considerando-se de fácil aquisição os valôres científicos e técnicos universais, focalizaremos na Organização o fator de estrangulamento da aplicação eficiente da tecnologia. A complexidade da vida moderna trazida justamente pelo progresso técnico-científico, levado a atender a interesses legítimos mas também a ilegítimos de grupos sociais, trouxe ao Estado a necessidade de intervenção mais ampla e profunda na dinâmica social. Contudo, vemos nesta intervenção a garantia do cidadão ao cingir-se o Estado, em sua ação, ao espírito limitativo das leis. Assim, pois, nas democracias modernas a liberdade é controlada em benefício da coletividade, mas ditada pela convenção da vontade de uma maioria. O direito da pessoa humana, suprema meta orientadora daquela democracia, faz do indivíduo o senhor de seu Estado e de seu governo e nunca o instrumento e meio tendo como objetivo o Estado. Esta é a grande diferença entre os sistemas de governo absoluto e totalitário e o democrático.

Esta ingerência cabível do Estado democrático na vida social obriga a que estejam sempre presentes e em aperfeiçoamento, na máquina do Estado Moderno, os recursos da Ciência, da Técnica e da Organização, para atender exatamente àquela complexidade da civilização e dos problemas por ela trazidos à sociedade. Mas,

para que esta atuação seja eficiente, necessita a orgânica política dispor na sua conceituação de uma parcela de opinião e de um contingente de confiança do povo em seu grupo ou elite dirigente. É justamente por esta confiança que a Tecnologia se poderá instalar plenamente na orgânica do Estado, limitando pela ética política a imposição que poderia deformar os fundamentos e os princípios da tecnocracia. Esta é, pois, de fato, uma organização política e social em que determina mas não impõe decisões o que sómente ao Poder Político deverão caber.

Sem intervir nas decisões privadas na sua própria orientação quanto a pesquisas científicas e evoluções técnicas que a elas possam interessar, necessita o Estado Moderno levantar um conceito estratégico específico das necessidades da evolução cultural da Nação intimamente entrosados com a consecução dos Objetivos Nacionais. O que se torna de especial importância é a capacidade do Estado e da sociedade em caracterizar bem com que fins e quais os tipos de setores, científicos e técnicos de que necessita lançar mão em uma política de necessidades, essencialidades, prioridades e excepcionalidades, considerando, outrossim, o tempo; a amplitude, a oportunidade e a seqüência de um planejamento. Eis, pois, focalizados os pontos importantes do processo de evolução social e de desenvolvimento dos países novos ou retardados. Falta-lhes aquela confiança do povo em seus grupos ou elites dirigentes, levando as coletividades a tomarem decisões políticas em questões fundamentalmente técnicas. Falta aos grupos dirigentes a capacidade e ética rudimentares para sobrepor os interesses nacionais àqueles de seu grupo social e político, e, mesmo, as suas vantagens particulares. Esvaziado o campo de ação do Estadista, ninguém existe para ditar diretrizes quanto ao levantamento estratégico das necessidades, essencialidades, prioridades e excepcionalidades científicas e técnicas para transformação do Potencial em Poder Nacional. Assim, o Planejamento, que é a racionalização disciplinada de normas de previsão, provisão, revisão, fiscalização e controle, em cujo bôjo se encaixa a Tecnologia como fundamento de execução, resulta falho em muitas de suas parcelas de conceituação.

Na expansão dos fatores componentes da Tecnologia, especificamente a ciência aplicada e a técnica em seus diversos níveis, torna-se imperativa a contribuição da iniciativa privada no esforço do Estado. A imensa diversificação daqueles fatores, para atender a solicitações de bem-estar e às exigências da vida civilizada, dificulta que o Estado possa assumir responsabilidade exclusiva da formação profissional de tão fragmentada gama de especializações técnico-científicas. Eis porque a moderna universidade tem que rever seus velhos padrões de isolamento e integrar-se ao meio

em que se acha instalada, decidindo-se, na medida do possível, em atender às exigências, particularidades e peculiaridades de seu meio social, especificamente aquêle de sua dominação geocultural. O intercâmbio com as atividades privadas constituirá o acerto daquela integração.

A Tecnologia nos campos de ação do Poder Nacional tem função especial de relevância levando valores expressivos, tão-somente aproveitando os recursos disponíveis como incorporando outros meios trazidos de melhor e maior capacitação no afã de selecionar outros elementos do Poder no Potencial Nacional conhecido.

Na Tecnologia, individualizada em si mesma, não é possível considerar uma expressão isolada de Poder, dado que ela exprime seu valor no aprimoramento, no aproveitamento e no fortalecimento de todos os campos que identificam a expressão de Poder Nacional quais sejam: Político, Econômico, Psico-social e Militar. Constitui ela a fórmula que leva ao Estado maior capacitação para jogar com os meios e recursos de que dispõe, efetivamente, visando perseguir os Objetivos Nacionais a despeito de antagonismos, pressões e obstáculos.

O "NOSSO MUNDO" E A CIÊNCIA

A Ciência e a Tecnologia têm que desvendar e inventar a utilização dos recursos de "nossa mundo" para atender aos bilhões de seres humanos e animais úteis, na sua sobrevivência e no seu bem-estar. Os conhecimentos atuais nos desvendam a exigüidade de "nossa mundo" frente a responsabilidade com que tem de se haver no que respeita ao futuro. Os aspectos ventilados na Conferência das Nações Unidas de 4 a 23 de fevereiro de 1963, em Genebra, acerca dos problemas angustiantes colocados diante das possibilidades e responsabilidade da Ciência e da Tecnologia impõem que cada nação se obrigue a cumprir uma parcela respeitável do seu encargo.

O "nossa mundo" é tão pequeno frente à Ciência e à Tecnologia, que os satélites artificiais podem fazer a sua volta dezenas de vezes por dia. A Ciência prevê à hipótese de a Terra ser considerada no futuro uma estação de embarque de imigrantes para outros planetas. Com uma população de 3 bilhões, terá 4 dentro de vinte anos e 7 nos próximos quarenta anos. O olho eletrônico que nos observa dos satélites não vislumbra a raça, a cõr política, a religião ou qualquer ideologia. Assim, o engenho humano, êle próprio, mostra ao homem a insignificância de suas preocupações frente ao Universo. Revela ao homem a realidade de seu porvir

quando atesta que o seu mundo é sete décimos cobertos por água e apenas três décimos de terra. Um terço destas terras são florestas, enquanto os desertos gelados e ardentes e as montanhas cobrem dois quintos. Um outro quinto são pastagens. As terras cultiváveis são apenas da extensão de um décimo. Assim, pois, do ponto-de-vista prático, os bilhões de séres humanos sómente contam com a duodécima parte da superfície do globo terrestre. A parte nobre que leva a nutrição indispensável, o "humus", apresenta a média de espessura de 22,5 centímetros. Esta riqueza natural corresponde a um processo de formação de séculos. Contudo, a desídia humana deixa que se destrua esta riqueza na proporção de 600 a 700 milhões de hectares, pelas variadas formas de erosão, e permanentemente. *Represents isso a metade da área cultivada.* O homem pela sua rapinagem ou ignorância não tem sabido compreender o jôgo das fôrças da natureza. As florestas são destruídas sem recomposição e o fato modifica fundamentalmente o regime de águas subterrâneas. Ao mesmo tempo, fica o solo sem a "capa florestal" que amortece as enxurradas e estabelece uma pausa de condensação temporária que pelas raízes permeabiliza o solo, alimenta e regulariza os lençóis de água subterrânea, mantendo regular, estável e favorável o volume e o curso das águas de rios, canais e lagos. As enxurradas e enchentes drenam violentamente para os oceanos as riquezas contidas no "humus".

Um solo mantido dentro de normas exigidas pelo jôgo da natureza pode produzir por séculos. O homem no imediatismo de sua ambição destrói o regime de águas, inutiliza a filtração de raios solares, retira do solo a proteção contra os ventos fortes e as nuvens de poeira. O solo explorado sem piedade, dentro de poucos anos, se transforma em um deserto. Mesmo a irrigação artificial, em um esforço consciente dos homens, pode ser destrutiva. Ilustrando, poderemos citar o imenso trabalho de irrigação do Paquistão Ocidental em uma área de 2.600.000 hectares, cujas consequências desastrosas foram relatadas pelo Dr. Roger Revelle. Cada ano 40.000 hectares são transformados em charcos ou esterilizados pelo sal. Os canais de irrigação em uma extensão de 65.000 quilômetros, ao invés de reforçarem naturalmente o lençol de água subterrâneo, infiltraram-se e durante anos afloraram à superfície, ora se transformando em alagadiços, ora se evaporando intensamente e deixando a concentração de cloreto de sódio. Terras inutilizadas. Vemos assim como é necessária a certeza científica para irrigação de grandes áreas. Esta comprovação experimental no Paquistão durou 70 anos. Talvez a verdade científica não previsse tal calamidade. Deve ter sido violentada

a lei natural que rege a vitalidade fisiológica da terra. Um grupo científico chefiado pelo Dr. Revelle, Conselheiro Científico da Secretaria do Interior, e organizado por ordem do Presidente Kennedy a pedido do Presidente do Paquistão, M. Ayoub Khan, estudou o problema e solicitou, com os dados colhidos, os complexos cálculos eletrônicos de especialistas da Universidade de Harvard. Custo da reparação: 2 bilhões de dólares e 25 anos de trabalhos. Sintéticamente seria retirada por bombas as águas e inundadas as terras. Certa parte seria introduzida novamente nos lençóis subterrâneos e pequena parte restaria na superfície para evaporação. Com a inundação haveria diluição dos sais e sua reposição satisfatória na superfície.

Indiscutivelmente o problema mais importante da Ciência e da Tecnologia é conseguir fazer viver dignamente a população de nosso planeta. Diariamente há um aumento de população de 160.000 pessoas e *a cada segundo uma nova bôca para alimentar*. Colocadas em fila como colunas de refugiados, diz o Relatório da Conferência de Genebra, fariam uma fila de 65 quilômetros, e, na cadência de um segundo para cada uma, levariam 44 horas para todas serem servidas. Para nutri-los com um copo de leite diário seriam necessárias mais 4.380.000 vacas; um pouco de pão corresponderia à produção de cereais em 8 milhões de hectares, ou seja, as superfícies da Irlanda, do Ceilão e da Serra Leoa; uma meia libra de peixe representaria 5 vezes mais a produção total de pesca ao longo das costas da Índia, que se estendem por 5.000 quilômetros ou 10 milhões de toneladas.

Na Inglaterra, 11.500.000 hectares trabalhados por 800.000 agricultores alimentam 32 milhões de pessoas. Assim, um trabalhador do campo pode nutrir 40 pessoas. A grande parte dos alimentos produzidos no mundo são conseguidos pelo esforço físico. Este exige calorias. Mesmo calculando a parcimônia dos alimentos ingeridos pelas classes de trabalho na agricultura pouco evoluída, o preço dessas calorias é 20 vezes mais elevado do que a energia elétrica equivalente. Os pobres se utilizam, pois, da energia mais cara do mundo. A estatística da F.A.O. consigna 11.063.000 tratores agrícolas em serviço (1960). O número de cavalos, mulas, asnos, bois e búfalos é avaliado em 125 milhões. Não houve possibilidade de verificar quantos de 888.400.000 animais de chifre e 94 milhões de bois sejam animais de trabalho. Contudo, sobre o total de máquinas agrícolas, 9.800.000 se encontram na Europa, na U.R.S.S. e na América do Norte e apenas 1.263.000 nos demais países. Por outro lado, sob o ponto-de-vista social, as lides agrícolas são aquelas que conseguem a maior absorção de mão-de-obra, além de não serem todas

as terras propícias a um trabalho mecânico. Tôda a luta humana para sobrevivência e bem-estar é uma sucessão de problemas e equacionamentos. *Nem o mecanicismo nem o tecnicismo podem ser remédios incondicionais.*

A CIÊNCIA E OS RECURSOS

Em quatro categorias podem ser inscritas as fontes de recursos com que deverão contar os cientistas nas suas pesquisas e nos seus estudos. São as seguintes: a atmosfera (o ar), a litosfera (solos e minerais úteis), a hidrosfera (oceanos, lagos, rios e lençóis subterrâneos) e a biosfera (plantas e animais). No conjunto estão contidos a superfície e a crosta terrestre, o ar e os oceanos, com sua topografia, sua flora, sua fauna, o solo, a água, a energia e os minerais. A atmosfera não representa apenas o ar que os homens respiram, mas o filtro natural da intensidade solar e das poeiras cósmicas. A sua ação na caracterização climática, regulagem dos ventos e das chuvas é fato natural e demonstra ainda setores obscuros da verdade científica. As correntes oceânicas e a evaporação, aliados aos fenômenos da desintegração da vida, formam um conjunto que deve representar um fator imponderável no equilíbrio da natureza. O ciclo da água, as pressões atmosféricas, as descargas elétricas, as revoluções sísmicas da crosta terrestre devem constituir um substrato fundamental de estabilidade que a ciência não deverá desconhecer. O sol tem favorecido a formação e o crescimento de florestas pré-históricas que se têm transformado em carvão e plantas marinhas que se metamorfosem em petróleo. Ao entrar a ciência com elementos novos em monstruosas proporções de acordo com o elevado preço do progresso, poderemos suspeitar de uma possível desorganização no equilíbrio natural das fôrças de sustentação da própria vida. Ao queimar combustíveis na quantidade necessária para manter o atual nível de energia do progresso humano, são lançados na atmosfera 6 milhões de toneladas de gás carbônico, anualmente. No curso dos últimos 100 anos, o homem tem introduzido artificialmente em nossa atmosfera cerca de 400 milhões de toneladas de gás carbônico. Sua concentração no ar aumentou em 10%. É *alguma coisa mais forte do que um simples problema de saúde pública*. O gás carbônico excedente na atmosfera funciona como uma "estufa", mantendo o calor na superfície da terra e provocando modificações climáticas. Acredita-se que com tal "estufa" anualmente reforçada resultará em uma elevação de 3,6 graus em 40 a 50 anos. Tais efeitos já se fazem sentir no hemisfério norte como no hemisfério sul. A calota gelada do pólo norte se afina e sua superfície diminui. Na zona

temperada do Norte onde a industrialização é mais intensa o mar se aquece debaixo de sua cobertura de gás carbônico e plantas marinhas se desenvolvem, jogando na atmosfera mais gás carbônico. Os peixes se deslocam cada vez mais para o Norte. Novos promontórios de terras negras têm sido descobertos nos países escandinavos após milênios de cobertura pela neve e pelo gelo em desintegração. O degelo dos pólos aumenta as correntes de água e amplia os oceanos. Provavelmente, o regime de chuvas sofrerá modificações com quedas mais abundantes em certas regiões e maior escassez em outras. É possível que regiões hoje férteis sejam os desertos de amanhã. É preciso compreender e prever tais transformações. A influência do homem acelerando os processos naturais é fato incontestável. É necessário ter consciência que o processo de fotossíntese nas plantas que permite a utilização da luz solar para transformar elementos da água, do ar e do solo *tem-se revelado insuficiente para lutar contra a poluição do ar.*

Do mesmo modo o homem tem procedido em relação à hidrosfera. Os resíduos petrolíferos têm ocasionado prejuízos incalculáveis na fauna marinha e nos pássaros aquáticos. A água servida jogada pelos esgotos na rede de água doce representa 600 a 700 quilômetros cúbicos por ano, segundo os cientistas russos GUERASIMOV e FEDEREV. Na sua comunicação ao Congresso de Genebra, já citado, os cientistas mencionados disseram que "um terço das águas servidas são de tal modo poluídas que necessitariam de um tratamento, onde seriam necessários um volume de água doze a quinze vezes maior". Em outros termos, seriam precisos 4.000 quilômetros cúbicos de água por ano para regenerar águas servidas e que esta quantidade corresponde a 12% da quantidade anual disponível.

Os dejetos industriais tóxicos jogados nos esgotos têm sido encontrados na água potável das cidades (RENÉ DUBOIS — New York). A poluição química dos alimentos vinda dos inseticidas e herbicidas, necessários à produção agrícola intensiva, se aliam aos preparados para melhorar e preservar o aspecto.

A liberação da energia nuclear tornou-se um capítulo novo introduzido pelo homem que irá produzir novas composições químicas e alterações biológicas que devem despertar a atenção da ciência. Os resíduos radiativos das explosões atômicas contamiam a litosfera alterando profundamente as suas reações orgânicas. A ionização dos rios, dos mares, dos lagos causam permanentes e imprevisíveis efeitos. A biosfera é particularmente afetada produzindo uma integração no processo bioquímico das plantas, dos microorganismos, dos insetos, dos animais e dos homens. O conjunto dos recursos e suas reações representa um fenômeno

global e integralizado. A entrada em jôgo de um nôvo fator ponderável na qualidade e na quantidade modifica essencialmente a organização da persistência e da normalidade vital.

A descoberta e utilização dos antibióticos veio a ser um nôvo fator ponderável no equilíbrio da vida. No equilíbrio determinante da vida baseado nos seus aparentes paradoxos, seus antagonismos e suas contradições, o antibiótico veio trazer *uma eliminação e um nivelamento*. Certos micróbios e microorganismos são favoráveis e mesmo indispensáveis à vida humana. Os antibióticos eliminam os vectares de doenças, mas também o fazem quanto aos insetos que propagam a vida, asseguram a polinização das plantas; aos microorganismos das reações orgânicas necessárias à vida e sustentadoras do crescimento e da expansão das plantações.

A ÁGUA

A água, cuja falta já se faz sentir em tantas regiões do globo, está fadada a tornar-se um fator crítico para o aproveitamento das terras ainda cultiváveis, para uso doméstico das multidões a serem integradas na civilização e para a utilização industrial, a grande consumidora. Atualmente cerca de 14 a 15% das terras aráveis são cultivadas com irrigação. *Um mínimo para sustentar a vida moderna de um indivíduo por dia é de 1.200 litros.* Esta quantidade é suficiente para produzir cereais necessários a duas e meia libras de pão (1.134 g). Contudo, se o regime comporta duas libras de pão e uma (453 g) de carne de vaca, já a quantidade necessária seria de 10.000 litros de água por dia. Por cálculos teóricos, calcula-se que a metade da água da chuva é perdida pela evaporação e não atinge as plantas. A água é um meio, ela própria, de produção de alimentos. Já a alimentação de peixe, no mundo, atinge a 41 milhões de toneladas (1961), mas futuramente será muito incrementada a alimentação de plantas marinhas e aquáticas. Já uma décima parte do peixe consumida provém da água doce, quase todo absorvido nos locais de pesca. Há tendência de aumentar a pesca de água doce para alimentação imediata, notando-se que de 27 milhões de toneladas cerca de 10 milhões seriam para fins industriais.

O mar recobre sete décimos do globo terrestre e, em matéria de pesca marítima, estamos no ponto em que se situava o homem das cavernas. Dois fatos dignos de nota foram a extraordinária produção de peixe a que ascende o Peru e o Japão. Em 1945, a pesca no primeiro país atingiu a 65 mil toneladas e em 1961 ascendeu a produção a 5.243.000 de toneladas. O segundo, no

mesmo lapso de tempo, passou de 2 milhões para 6.710.000 toneladas.

No mar, o processo biológico se dá nas algas e em certas bactérias graças à fotossíntese. Elas constituem o alimento dos grandes e pequenos habitantes marinhos em profundidades que podem atingir até 200 metros. Mais para a profundidade e nos abismos estão as fontes minerais e de nutrição que, por fenômenos bioquímicos, despertam e fazem florescer a flora marinha, *ainda muito pouco explorada diretamente pelo homem*. As correntes marinhas, os ventos, os cataclismos subterrâneos revolvem as substâncias indispensáveis à dinâmica bioquímica. *Em suma, as fontes alimentares e de matérias-primas da hidrosfera estão pouco exploradas pela ciência.*

A TERRA

Sómente 28,3% da superfície são terras emersas. O resto, 71,7% são recobertas pelos mares. Pelos dados da Organização para a Agricultura das Nações Unidas, apenas 10,4% são aproveitadas para culturas e pomares, 19% são pastagens permanentes e 30,1% são cobertas de florestas. *A espécie humana conta, pois, para sua nutrição, com apenas 2,95% da superfície total do globo, e 5,4% para forragem. Continuando o impacto demográfico atual, cada pessoa, no ano 2000, terá apenas 1/5 de hectare para se alimentar e 1/10 no ano 2050, contra 1/2 hectare de 1959.*

Em 1962, a F.A.O. estimava a superfície das florestas no mundo em 4.111 milhões de hectares. Cérca de 1.700 milhões, ou 40%, são inacessíveis: 973 milhões, ou 24% eram acessíveis mas estão inexploradas. A diferença, isto é, 1.434 milhões de hectares, ou 36%, são florestas utilizadas, denotando-se que sómente 570 milhões obedecem a uma exploração não muito racional.

A cultura não depende sómente do solo. As condições das precipitações pelas chuvas, as terras irrigáveis, o clima, a temperatura etc. têm sido condicionadas por espécies alimentares adaptadas a possibilidades do meio. Muito tem conseguido a ciência no campo da agricultura, sendo realmente responsável em 3/4 pelo avanço da produtividade agrícola. Vastas áreas inóspitas e abandonadas pelo longo trato indevido têm sido recuperadas pela adição de elementos corretivos. A adubagem constitui um procedimento importante na produção agrícola e na conservação do solo. O total utilizado em 1959-1960, repartido igualmente nas terras aráveis e pomares, daria em cada 1.000 hectares, 6.500 quilogramas de azôto; 6.750 quilogramas de fósfatos e 6.000

quilogramas de potássio. Na Europa, o uso da adubagem é largamente difundido. Se quisermos conseguir níveis alimentares modestos, segundo a F.A.O., para os países subdesenvolvidos, em 1980 devemos aumentar o consumo de adubos agrícolas de 39.500.000 toneladas por ano, quantidade superior ao consumo do mundo inteiro durante o período de 1956-1960.

RECURSOS COMUNS DE ENERGIA POUCO UTILIZADOS

A conferência das Nações Unidas em outubro de 1961, em Roma, passou em revista a uma série de fontes energéticas pouco habituais. Tomou maior atenção a geotérmica pelas ocorrências de expansão de calor da crosta terrestre, quer sob a forma líquida quer gasosa. Há alguns anos nas linhas históricas de explosões vulcânicas, tem-se verificado o surgimento de fontes de água quente e de emanações gasosas nas frestas rochosas. Na Islândia, na Nova Zelândia, no México, em Kamtchatka (Rússia Asiática) e na Itália, têm sido aproveitadas em graus variáveis como fontes energéticas e correntes. Em Larderello, na Itália, os geradores modernos de uma potência instalada de 300.000 Kw fornecem anualmente 300 milhões de Kwh, o que corresponde à necessidade de uma cidade de 2 milhões de habitantes. Na Nova Zelândia, as instalações atingem hoje a 192.000 Kw. Nos E.U.A. já foram perfurados 43 poços para captar energia geotérmica. Na Califórnia, há uma central de 12.500 Kw nos «Geysers» e em vias de ser duplicada sua potência. A utilização da energia geotérmica não pertence mais ao terreno das hipóteses. Está contudo no início de seu desbravamento científico. *O que parece certo é o seu custo relativamente económico.*

A energia solar captada pela concentração por espelhos concéntricos já é utilizada em alguns lugares em proporções limitadas. Estudos experimentais já comprovaram as possibilidades das correntes marinhas e os movimentos naturais das marés. O que parece ter mais interesse, no momento, é a captação da energia solar e sua transmissão a grandes depósitos de água ou "bacias solares". Com fundo preto, contendo a camada profunda saturada de sal e a camada superficial ao natural, conservaríamos em ebulição a água profunda sem maiores alterações na coluna superficial de água. A energia solar, assim captada, seria transformada em energia por uma turbina. Nos debates da Conferência de Genebra, ficou esclarecido que, em uma "bacia solar" de 1 quilômetro, se poderia obter 30 milhões de Kw por ano de eletricidade equivalente a uma central elétrica de 6.000 Kw, funcionando 5 mil horas por ano. *Isto, sem consumo de combustível.* O campo de aproveitamento da energia solar apresenta uma larga pers-

pectiva. Os satélites espaciais têm sido providos de baterias solares. Por meio de discos de cristal muito finos (semicondutores) estas baterias transformam a luz do sol em eletricidade com que alimentam os aparelhos de sinalização emitida para a Terra.

O vento é uma fonte energética modesta já em utilização. Os moinhos de vento são de grande utilidade quando da possibilidade de seu emprêgo. Para grandes fontes de energia elétrica, o vento tem poucas possibilidades, no momento, quanto à concorrência.

Os grandes furacões, os tufões e as descargas atmosféricas produzem e absorvem quantidades imensas de energia, ultrapassando mesmo, na opinião dos cientistas, a bomba de hidrogênio (Conferência de Roma — O.N.U.).

OS MINERAIS

A crosta terrestre apresenta 1.200 minerais diferentes e a lista promete continuar alongando-se. Um pequeno número, porém, mostra certa importância econômica. O berilo, que servia de enfeite sob forma de braceletes e colares, tornou-se hoje no berílio, metal indispensável para as pilhas atômicas. O tório e o urânio tomaram uma importância nova a título de combustíveis. O litio foi inteiramente reabilitado com a descoberta da energia termonuclear. Da combinação lítio-6 — deutério nasce uma fonte de deutérios. Estes átomos duplos de hidrogênio por fusão formam átomos de hélio produzindo energia mil vezes maior que aquela libertada pelo átomo. O cádmio, boro e o hafnium, que não serviam senão para formação de certas ligas, estão adquirindo uma importância própria. Eles absorvem os nêutrons e podem fazer o papel de frenadores em uma pilha. Quando elas entretêm uma reação em cadeia, continua provocando a transformação do U-235 em plutônio evitando o fluxo excessivo e perigoso de nêutrons. Neste momento atuam automaticamente as hastes de cádmio, de boro ou de hafnium que captam estes nêutrons. O zircônio como o berilio é utilizado pelas indústrias mecânicas. Análogo ao hafnium, possui a propriedade de não absorver facilmente os nêutrons, tornando-o um aliado para o plutônio.

Uma série de novas descobertas tornam úteis e muitas vezes indispensáveis certos metais. Assim, a disposição de quantidades consideráveis de eletricidade permite a redução da bauxita pela corrente elétrica na formação do alumínio. Minerais antigos impossíveis de serem tratados podem hoje ser reduzidos por distilação e fusão. As grandes prensagens de partículas permitem a formação de blocos compactos com excepcional densidade. A

associação do oleiro com o forjador proporcionada pela tecnologia tem ampliado e aperfeiçoado o emprêgo de substâncias as mais tradicionais nas velhas culturas antepassadas. O bióxido de urânio é uma cerâmica, mas se ajuntar-se bióxido de plutônio, conseguem-se cartuchos de excelente combustível nuclear. No mesmo passo, veremos a combinação de carbureto de urânio e do carbureto de plutônio, formando uma cerâmica. No sentido inverso, os "cermets", onde os óxidos e os carburetos ficam repartidos no metal em partículas descontínuas, mostrando aspecto diverso do fenômeno. Présas as partículas metálicas em matéria plástica, consegue-se maior resistência a fraturas e maior estabilidade.

Os silicatos, areia e saibro, materiais os mais comuns, adquiriram na formação dos silicones enorme emprêgo no campo industrial, especificamente na indústria eletrônica, na indústria de pneumáticos de grande resistência, tendo sido o início de seu amplo emprêgo com os primeiros rádios. Os discos finos de cristal de silicone funcionam como baterias solares, transformando energia solar em correntes elétricas. Daí partem as correntes autônomas dos satélites artificiais.

Com a necessidade cada vez maior de expansão industrial, a fome de aço vai-se tornando mais aguda. Para cada tonelada de aço necessita-se de 20 quilos de cobre, de zinco e de chumbo. A demanda de minerais e de metais dobrou de 1930 a 1960, e dobrará até 1970. À medida que o progresso se acelera, vão-se esgotando as jazidas de minerais. Assim, pois, os países em fase de industrialização deverão resguardar a sua "hora de necessidades", devendo, em troca do sacrifício de despojar-se de sua riqueza esgotável, exigir os equipamentos de indústria básica e de infra-estrutura — energia, transportes e comunicações, siderurgia. Devem, outrossim, acompanhar aquela cota de sacrifício com programas exigentes e urgentes de Educação e Saúde visando apressar o surto de Desenvolvimento e, especialmente, de Evolução.

Os países desenvolvidos têm dedicado especial atenção ao problema das sucatas e desperdícios no que respeita aos "restos" da industrialização. Entre 1940 e 1950, a proporção recuperada nos E.U.A. em relação à indústria do aço passou de 38 a 52%; para o chumbo, de 50 a 80%; para o zinco, de 9,5 a 12%. Tais economias têm compensado a demanda de metal novo. A tecnologia, pois, tem também sob sua responsabilidade a previsão do desperdício e o aproveitamento dos resíduos.

"O homem terá que preparar-se para retirar os recursos de sua subsistência dos denominadores comuns elementares da crosta terrestre", exclamou o Dr. HARRISON BROWN, do Instituto Tecno-

lógico da Califórnia. O ar fornecerá o azôto em quantidades sempre crescentes e destinado à agricultura; a água do mar nos dará a água doce, certos metais e certos sais; as rochas comuns nos proporcionarão a maior parte dos metais, o fósforo, o carbono, assim como a maior parte da energia. A luz solar continuará a fornecer a energia que exige a agricultura e cobrirá uma parte das necessidades de aquecimento e outras cabíveis em objetivos particulares.

O Século XIX preparou os fundamentos científicos e técnicos do Século XX. O acontecimento mais importante daquele foram as grandes invenções. A Humanidade estaria passando por crise excepcional no que respeita à sua subsistência se não contasse com o surto excepcional que o espírito tecnológico imprimiu a novos métodos de trabalho agrícola encaminhando o grande ciclo da produtividade. O Prof. A. N. WHITEHEAD disse que "a maior invenção do Século XIX foi ter inventado o método da invenção".

A TECNOLOGIA E A DINÂMICA SOCIAL

No Campo Econômico

É no campo econômico, com repercussões excepcionais em todos os demais setores das atividades sociais, que se faz sentir a importância da Tecnologia. Não cabe aqui descrevermos as variadas especulações históricas que procuram descobrir as origens e a importância que tomou no mundo civilizado de hoje a técnica racionalizada. Contudo, não poderemos deixar de expor as cinco circunstâncias pelas quais foi exigida a Revolução Tecnológica na opinião de JACQUES ELLUL, em sua obra "La Technique ou l'enjeu du Siècle", de 1954. Acha o mencionado autor francês que pela primeira vez na História da Humanidade houve a conjugação das cinco circunstâncias excepcionais seguintes:

- a) o desabrochar de uma longa e ininterrupta experiência tecnológica;
- b) o crescimento demográfico;
- c) a aptidão do meio econômico;
- d) a fluidez do meio social;
- e) o aparecimento de uma ideologia técnica.

Para nós, cada item anunciado merecia uma dissertação teórica acerca de suas próprias origens. Parece-nos, porém, que a determinação das reivindicações populares pelo processo de evolução social ao firmar-se o conceito da missão terrena dos go-

vernantes e integrar-se o povo na sua força de Poder Político, foram-se acentuando as ambições pessoais e se organizando os grupos que conseguiam alguns resultados de suas aventuras e mesmo do trabalho. Ao selecionar líderes e mesmo tiranos, tanto no grupo feudal ou na nobreza, expunha-os a ficarem na dependência de seu apoio. Em troca desse apoio, seguia-se a satisfação das reivindicações. Com estas, ampliaram-se as aspirações e interesses de artigos de uso e consumo sómente permitidos a uma ínfima minoria privilegiada. Bastava inicialmente um artesanato para atender a tal clientela. Após isto, a solicitação intensa de consumo e uso, e as novas fontes de matérias-primas e mercados das descobertas geográficas aceleraram e impuseram a procura de meios melhores e mais rápidos de produção. Foi criado, assim, um espírito tecnológico. O impacto da evolução social, como não poderia deixar de ser, atingiu a estrutura do Estado. Augusto Comte focalizou através da História as três fases sucessivas por que ela passou. Em primeiro, colocou o estado teológico ou fictício cujos mandatários exerciam uma delegação divina; o segundo, o estado metafísico ou abstrato, atuando dentro de uma órbita indefinida onde se conjugavam interesses de grupos e vários grupos sociais diversos tentando manter privilégios de castas sociais universais e, finalmente, o estado positivo ou científico. Este não sómente se plasmou pelas reivindicações populares como começou a outorgar ao povo, progressivamente, a autenticidade que lhe cabe de Fonte Real de Poder Político.

Em verdade, durante milênios, foram-se acumulando as experiências técnicas ou mecânicas, como preferirem, à custa do empirismo da prática e da arte de cada artesão. Como bem assinalou Norbert Wiener, cada instrumento tem a sua genealogia, pois que se originou de ferramenta de uso corrente. Contudo, as demais condições ou circunstâncias citadas por Ellul faltavam e com elas as transformações sócio-políticas decorrentes das reivindicações populares e da consciência do próprio poder que se foi caracterizando na atitude popular. É pouco provável escassamente favorável a um progresso tecnológico a baixa densidade populacional. Constatou-se o aumento populacional do mundo em proporções até então desconhecidas a partir do Século XVII, verificando-se o fato nas duas nações que foram realmente precursoras do progresso técnico: a França e a Inglaterra. Com o aumento populacional e a queda do absolutismo governamental a partir de 1750, na Europa, acompanhada da exploração das novas colônias do Novo Mundo, foi-se criando aquela aptidão do meio econômico a que se referiu Ellul. A interpenetração das classes sociais deu-se com a amplitude da burguesia e a perda dos privilégios de grupos familiares feudais, tendo havido, in-

clusive, reações violentas no Século XVII na Inglaterra e no século seguinte, na França, dando por terra com os domínios aos bens de bem-estar gozados por uma minoria e à supremacia da nobreza na direção política dos Estados. Ampliou-se assim o mercado consumidor, condição necessária para o progresso tecnológico. Com tal impulso, correspondendo à quarta circunstância citada por ELLUL, impôs-se a necessidade de maior produção de bens. A partir do Século XVIII, o artesanato já havia armazenado uma infinidade de invenções técnicas que aguardavam apenas as condições sociais e políticas estabelecerem ambiente propício à amplitude do mercado consumidor. Quando foram preenchidas condições adequadas, criou-se uma ideologia tecnológica. Com este estado de espírito, incentivaram-se as pesquisas e experiências científicas, procurando-se, outrossim, conseguir normas de trabalho para maior rendimento de tempo disponível. Para Mumford, a contribuição trazida pela variação do emprêgo da energia, poupando e substituindo vantajosamente a força muscular, foi de excepcional importância na implantação da Tecnologia. Segundo o mencionado autor, até 1750 só se conhecia a energia hidráulica; desde então, até 1880, tomou características o uso do carvão, iniciando-se então a era da eletricidade. Começamos a entrar na energia atômica. Em meados do presente século, diz ANDRÉ SIEGFRIED ("Aspecte du XX^e Siècle"), ingressamos agora na fase administrativa. Para ARNOLD TOYNBEE (Trad. L'Histoire. La civilização à l'épreuve, 1951), a História divide-se em três períodos: um atécnico até o final do Século XVII, um técnico até o presente, e começamos a entrar no período da organização.

O que nos interessa no momento é verificar que estamos em plena guerra econômica competitiva no plano científico e técnico, amparados por uma disciplina de organização com excepcional progresso. Um Estado Moderno, máxime estando nas condições de aspirar tornar-se uma grande potência mundial, possuindo para isso condições especiais de território e matérias-primas, população de significativo volume, mercado consumidor em franca expansão interna e invejável modificação de caráter nacional para o desenvolvimento, tem que determinar-se a implantar uma ideologia tecnológica, equacionando sua problemática de necessidades, essencialidades, prioridades, excepcionalidades e expansão, corrigindo, nos fundamentos, fatôres e agregados todos os campos de seu Poder Nacional, e especificamente aquêles do grupo econômico. Evidentemente o processo de evolução e de desenvolvimento é uma quantidade integrada, solidária, entrosada, interdependente e conjugada. Eis porque não apresentam qualquer sentido as chamadas "reformas de base" salvo como manifestação primária

de conhecimentos ou recurso demagógico. Em países de evolução retardada, falta institucionalizar desde a Política até os mais indefinidos segmentos administrativos periféricos. Assim, pois, a própria ideologia tecnológica necessita ser institucionalizada. Contudo, para isto, é preciso saber quais os objetivos, suas finalidades e suas etapas respectivas dentro do panorama cultural do país. A começar na estrutura geológica e do solo, ainda não conseguimos inventariar convenientemente o potencial existente e localizá-lo como a parte qualitativa e especificamente ecológica. A falta de informação técnico-científica impede a formulação de uma Política Agrária nas suas linhas fundamentais. O desconhecimento dos agregados econômicos e sociais dificulta a seqüência de Políticas Agrícolas substituídas por planos empíricos instáveis e inseguros. Naturalmente tal programa não constitui obrigação de um período de governo e sim de uma continuidade racional de ação no campo da economia política criando, incentivando e impondo a formação de uma mentalidade. Em certos setores da infra-estrutura econômica, verificamos contradições inscríveis nos transportes e comunicações alheados inteiramente dos métodos tecnológicos, em que pese a larga experiência internacional amplamente difundida e divulgada. Na parte específica da iniciativa privada, isto é, em alguns setores da indústria pesada, de base, de bens de produção e de consumo, é onde encontramos mais atenção no emprêgo da Tecnologia. Contudo, a determinação do Estado Moderno em tornar-se empresário, pelo menos temporariamente, em muitos campos da infra-estrutura, ainda não sugestivos aos investimentos privados, obriga a que um monopólio oficial ou semi-oficial descure os problemas de custo e alije a concorrência estrangeira. A iniciativa privada aproveita as vantagens da atuação oficial ou oficiais.

Com muito maior razão, o Estado Moderno tem que atender a setores de infra-estrutura econômica em nosso país, dada a sua forte dinâmica sócio-econômica configurando um campo social pioneiro e aventureiro. Contudo, as empresas oficiais ou parastatais assumem aspectos assistenciais e político-eleitorais, e não tecnológicos, em muitos casos. Na conjuntura de desenvolvimento retardado, mas de surto dinâmico de progresso, observa-se grande disparidade, mesmo dentro da insuficiência entre a tecnologia industrial e a agrícola. A produtividade das grandes "plantation" da Oceania é quase igual àquela dos E.U.A. O grande investimento é destinado à Tecnologia cabendo à terra apenas 15 a 20%. A Produtividade é que permite um lucro equivalente ao investimento industrial. A Tecnologia na agricultura é da maior complexidade. Tem que atender às imprevisões do tempo, ao escoamento, ao consumo, à industrialização e ao comércio, con-

tando, além disso, com uma ou duas operações econômicas anuais. Em nosso país ainda encontra a intromissão governamental em várias daquelas agregações. Já no *processo natural dos trabalhos* a agricultura é quase sempre de menor remuneração do que a indústria. Decorre, pois, a necessidade de considerá-la de maior relêvo social merecendo ser considerada digna de atenções assistenciais. Os juros e os prazos de empréstimos e financiamentos são realmente diferentes. O único país do mundo em que o salário agrícola ultrapassa aquêle da indústria é na Inglaterra. Releva anotar que a sociedade sempre tende melhor nas questões de educação e saúde ao meio urbano. As forças tradicionais da sociedade são mais sensíveis aos reclamos da massa e não aos que lhe propiciam os maiores benefícios de estabilidade social. A primeira se satisfaz com a mistificação inteligente e imediata, a outra precisa sentir a realidade assistencial. Não existe propriamente uma educação rural e uma urbana. A educação é uma só. A entrada da Tecnologia no campo liberta mão-de-obra que se dirige para o centro urbano onde vai disputar empregos para os quais deverá ter sido preparado pela educação. Não conseguindo tais condições vai engrossar a população marginal das cidades. A urbanização é um fenômeno social favorável ao processo de evolução; denomina-se êxodo rural justamente no estado patológico de abandono dos campos, sem a substituição plena da mão-de-obra libertada pela Tecnologia e pela falta de preparo educacional dos retirantes para a concorrência de empregos nas cidades. A taxa de urbanização brasileira, que tem mostrado sinais de melhoria sensível nos últimos 5 anos, é diagnosticada como êxodo rural.

Na serenidade e independência científica de nossa exposição, verificamos que o governo instalado em 31 de março não tem poupar esforços e tem caminhado com segurança e coragem na correção de deformidades instaladas na política de desenvolvimento do país. Já se havia criado uma mentalidade inflacionária, distorcida de realidades econômicas e falsa quanto a atividades assistenciais. O que é mais difícil é a mudança de mentalidade. Dentro desta o problema mais angustiante é a institucionalização dos sistemas, todos êles enraizados de individualismo e personalismo. Sómente agora começou a ser instalado no país a ditadura técnico-financeira, método há muito tempo seguido pelas grandes Nações já desenvolvidas. O sistema financeiro só deve mostrar sensibilidade pelas imposições econômicas. O sistema econômico, sim, poderá sensibilizar-se pela Política de Segurança Nacional e pelos demais sistemas, dentro porém de suas atribuições tecnológicas.

O mundo de hoje sofreu com o progresso das comunicações e transportes um violento surto de sincretismo cultural. Há uma

forte tendência fisiológica de *unidade universal*. Assim, pois, cada país integrou-se com maior dependência na economia ecumênica. O fato se comprova facilmente pelo quase nivelamento de custo de vida qualquer que seja o estágio de evolução e de desenvolvimento de qualquer país. Aqui mesmo vemos a pressão violenta de reajustamento de preços de produtos nacionais, tais, como por exemplo, o café e a carne, no mercado interno de consumo. Esta situação atinge com maior vigor aos países que ainda fundamentam suas economias na exportação de matérias-primas e produtos primários dada a repercussão social dos preços de produtos alimentares produzidos com baixo nível tecnológico e, portanto, com custos de produção elevados. Nesta fase de transição de implantação progressiva da Tecnologia e especialmente nas dinâmicas sociais mais violentas, será impossível obter satisfação estabilização de preços agrícolas *enquanto não se firmar com desníveis razoáveis a paridade de preços internacionais*. Evidentemente nos referimos a produtos de maior valor expansivo comercial. Em relação a nosso país citaremos, entre outros, o café, o açúcar, o arroz, o feijão e a carne.

Até há pouco tempo não havia uma Política financeira governamental, seguindo o sistema financeiro um rumo emocional, escravizado a interesses de grupos e de situações políticas transitórias. A sua implantação técnica é recente e ainda se ressente dos melindres de uma debutante na esfera tecnológica e na qualificação institucional. Na falta de seguros dados e inventário de condições agrícolas autênticas, não existe ainda, com firmeza, uma Política Agrária estável. Na planificação de trocas comerciais no campo da iniciativa privada falta a segurança de um sistema tributário e orçamentário regular que não a sujeite a trabalhar cobrindo-se de riscos desnecessários e imprevisíveis. O mesmo se poderia dizer quanto a uma política trabalhista ditada pelo governo. Se *nas condições brasileiras atuais* existe a necessidade de ação direta do governo em benefício do trabalhador pela ausência de constituição real e autêntica de sindicatos credenciados, por outro lado impõe-se aquela ação mais a favor do próprio trabalho. Esta deformidade necessita ser gradativamente corrigida. A mistificação do chamado salário mínimo é fato constatável em todo o território nacional. Dentro da dinâmica de uma democracia, não pode haver suficiente credenciação para qualquer governo ditar a grupos profissionais o que lhes convém. A reivindicação de profissionais têm que assumir um caráter institucional, e o governo, como uma das partes, não pode assumir a posição decisória, e ao mesmo tempo de controlador e fiscalizador. O interesse dos trabalhadores e profissionais deve situar-se na esfera do Estado e este não tem o caráter instável e transitório de um governo.

Uma política trabalhista, nos seus fundamentos, deverá estar integrada na estrutura econômica da sociedade. Muitos trabalhadores profissionais são espoliados quando se sujeitam a receber salários mínimos e outros grupos profissionais espoliam a sociedade quando impõem salários irreais. A ilusória garantia de estabilidade quanto aos dez anos conduz a impossibilidades empresariais do planejamento e aniquila situações e condições favoráveis dos bons profissionais. Sómente um Sindicato livre deveria ser credenciado para reivindicar os direitos de seus membros, defendê-los nos Tribunais, no Congresso e, até, contra o Governo. É incrível que se outorgue ao governo e não ao próprio Sindicato a fiscalização do cumprimento de leis trabalhistas, na prática. Mesmo assim, na conjuntura brasileira, ainda são constituídos sindicatos pelos próprios empresários. Evidentemente, na reformulação do problema, sómente melhores condições e situações para os profissionais deverão ser procurados. A marcha evolutiva do Estado Moderno assim o exige para que se consiga sempre melhorias relativas ao bem-estar, caminho decisivo para obtenção da paz social como Objetivo Nacional Permanente.

FALTA DE IDEOLOGIA TECNOLÓGICA

Uma ideologia tecnológica necessita dispor de um meio relativamente estável e com exame de situação perfeitamente controlado em suas mudanças. Quando, algumas décadas passadas, era hábito os orçamentos públicos só poderem consignar novos impostos com um ano de antecedência, proporcionava à iniciativa privada melhores condições de aplicar a tecnologia dentro de seus planejamentos. Esta instabilidade foi muito bem assinalada por ELLUL em seu trabalho já citado. Diz o referido autor: "para que haja progresso tecnológico, o meio econômico deve possuir duas características contraditórias, mas absolutamente essenciais. Deve simultaneamente ser estável e em mudança. A estabilidade diz respeito às bases da vida econômica, de modo que a pesquisa tecnológica possa dedicar-se a objetivos definidos, e situações caracterizadas. Ao mesmo tempo é preciso que esse meio econômico esteja apto a sofrer as grandes transformações que o progresso tecnológico arrasta consigo e que devem ser absorvidos pela mudança de estrutura da sociedade. Qualquer rigidez econômica, neste momento, impedirá a invenção tecnológica de prosseguir e, portanto, estancará a fonte de onde se origina o progresso". A este respeito, convém enfatizar que o Estado deverá manter regras econômicas mais ou menos estáveis no âmbito de sua competência para que a iniciativa privada possa trabalhar

dentro do espírito da tecnologia, e não sujeitando-se a seguir rumos incertos nas várias operações produtivas. Precisa a atividade privada ter presente a sua própria política particular de pesquisas científicas e técnicas, na imensa diversificação que lhe impôs o progresso dos bens de uso e de consumo. Ao mesmo tempo, as universidades e os institutos de pesquisas necessitam estabelecer o intercâmbio, o entrosamento de interesses e o contato permanente, conjunto a que denominamos integração ao meio social das unidades escolares e dos institutos. Tal atitude e posição tem que ser tomada na região de sua dependência geocultural. Deve ser montada uma simbiose de treinamento e um acondicionamento das políticas de pesquisas, especificamente àquelas do setor mais objetivo e de emprêgo imediato. Evidentemente não deverá ser descurada na pesquisa a parte especulativa, justamente aquela que confirma o caráter universal da Ciência voltada para o bem da humanidade.

O processo distorsivo por que vem seguindo a evolução social de nosso país, fato aliás idêntico sofrido pelas nações já evoluídas e desenvolvidas, tem dificultado que se instale uma ideologia tecnológica. A todo processo deformado, observado na fase conjuntural, segue-se, a longo prazo, o reajustamento no período estrutural. Contudo, a soma de conhecimentos trazidos pelo progresso da ciência e da técnica, e especialmente a evolução política, encerrarão inevitavelmente o reajustamento do período estrutural.

NO CAMPO PSICO-SOCIAL

Neste campo, adquire a Tecnologia especial relêvo tanto como objeto como sujeito. O levantamento da demanda de mão-de-obra e de suas variadas especializações, para que possam ser estabelecidas diretrizes seguras de formação, é atividade tanto dos elementos pesquisadores e coletores do governo como da própria Universidade da região. Tais atividades devem constituir até o currículo normal de disciplinas escolares, caracterizadas essas atividades como trabalhos práticos. De inicio, pois, a Tecnologia é sujeito e também objeto. No mesmo passo poderemos colocar o levantamento estratégico produção-consumo, a relativa auto-suficiência regional, certificando-se igualmente do balanço comercial, com o resto do país, a possibilidade de uma política de substituições, a estratégia das localizações industriais regionais e locais etc. Outras coordenadas deveriam ter a seu cargo os serviços práticos universitários, como o aproveitamento escolar, o censo de alfabetização com a fiscalização e contrôles dos planos

em execução, o nível de bem-estar e sua evolução, o estado sanitário, o funcionamento entrosado dos graus de ensino e das competências dos serviços assistenciais de saúde etc. Tais atividades, dentro do espírito tecnológico, resultarão na formação de um acervo fundamental para a Tecnologia quando se vir solicitada a estrutura ao Planejamento. Atuando dentro desse espírito, a Universidade, integrada ao meio onde funciona, permite tão grande volume de mão-de-obra graciosa à guisa de seus trabalhos práticos e coleta os dados e informações com maior fidelidade, mais autêntico espírito científico e técnico nas pesquisas. A influência e a presença da Tecnologia, tanto no preparo dos elementos de motivação como naqueles de execução de uma gama enorme de setores ligados à saúde, educação, bem-estar, formação de grupos sociais, estrutura da dinâmica do sistema assistencial etc., tornaram-se uma determinação visando ao aproveitamento máximo dos recursos e meios disponíveis.

Por outro lado, se a Tecnologia trouxe uma imensa contribuição ao bem-estar, carreou consigo uma série de transformações da dinâmica social, onde se fez necessário que o Estado lance mão dela na sua faina de disciplinar, controlar e fiscalizar os grupos interessados no emprêgo da técnica de propaganda. Com isto, a disputa da opinião pública nem sempre tende a caminhos condizentes com a Segurança Nacional e os próprios interesses da coletividade. A condução da opinião pública poderá levar à orientação política contrária aos verdadeiros rumos que ditam a política de consecução dos Objetivos Nacionais, quer os atuais, como finalidade e metas como aos Objetivos Permanentes. Esta deformação poderá seguir satisfazendo pressões de grupos, mesmo estrangeiros ou delegados e testas-de-ferro. Certas ambições de grupos podem deturpar, outrossim, os anseios e aspirações nacionais, mistificando e anestesiando a coletividade com pretensas idéias nacionalistas. Não é estranha a isso a manutenção de verdadeiros monopólios oficiais ou semi-oficiais beneficiando grupos econômicos. A exemplo, citaremos a siderurgia e a indústria açucareira.

Torna-se necessário a difusão da política de reunir os laboratórios científicos e insuficientes em Institutos científicos e técnicos coordenando o esforço de verbas e técnicos para atender à formação básica das universidades.

Será possível, com vantagens, estimular a especialização técnica de centros universitários correspondendo à influência de sua região geocultural. Os frutos de tal orientação serão muito promissores na vastidão geográfica do país.

Comumente, na flexibilidade da Escola, dentro do moderno preceito de adaptação ao meio que realmente deve comandar seu

procedimento, conforme a expansão industrial ou de qualquer atividade social que tenha sido proporcionado pela evolução, deverá ser implantada a especialização correlata.

O uso da imprensa escrita, do rádio e da televisão constituem hoje fator importante para conduzir e orientar a opinião pública. Na determinação de desenvolvimento, é preciso levar ao povo a consciência, a disposição e a atitude para aceitar e colaborar no espírito tecnológico pleno. Poderemos citar três atitudes determinantes para o desenvolvimento: procedimento em relação ao consumo de bens econômicos, atitude acerca da acumulação ou poupança e a mentalidade consciente para o desenvolvimento. A utilização dos fatores de orientação da opinião pública sobre o assunto tem-se ressentido de completa ausência na ação governamental. Decorre o fato, exatamente, porque não existe uma orgânica de planejamento fundamentada na técnica. A capacidade de importar deverá ser, durante alguns anos, uma das mais importantes precauções da política de desenvolvimento, sobretudo quando esta existir racionalmente. Justamente no setor psico-social vamos encontrar, em nosso meio, na evolução cultural, o desconhecimento da realidade de um processo de evolução e de desenvolvimento no quadro nacional. Ainda se mistifica a opinião pública com fraseado falso qual seja, por exemplo, "independência econômica, economia nacionalista, reformas de base" etc. O que é realmente verdadeiro é que quanto mais evoluída e desenvolvida uma Nação mais ela se torna dependente no campo internacional. Particularizando, afirmamos que, quanto mais civilizado, o indivíduo sente mais tolhida a sua liberdade e caminha para uma dependência cada vez maior e maior soma de complexos problemas toma a seu encargo.

Um problema difícil para a Tecnologia na sua implantação ideológica é a pouca confiança que despertam no povo os líderes e chefes. Na dinâmica social apressada, verifica-se ativa interpenetração de classe, não havendo tempo a que se fundamentem os princípios da ética e da responsabilidade de dirigentes de homens. Paradoxalmente, como vimos na opinião de ELLUL, tal dinâmica social é indispensável ao sucesso da Tecnologia. Contudo, o paradoxo existe. Para ROSTOV ("The Process of Economic Growth") um requisito também indispensável é a "Propensão a aceitar inovações". Outro requisito anotado pelo mesmo autor é a engenhosidade ativa decorrente da capacitação científica e na "conjulação de ciência e técnica visando a Tecnologia". LEWIS enfatiza na eficácia que procuramos impor à possibilidade de "apreciação dos frutos do esforço e do sacrifício" a que denominam de "direito de recompensa".

NA ECONOMIA POLÍTICA

O Estado Moderno tomou a seu cargo uma série de iniciativas tendentes a "humanizar" a economia liberal do século passado e das primeiras décadas dêste. À medida que cresceu o organismo econômico em profundidade, extensão e complexidade, pôs-se logo a necessidade de regulamentar melhor sua atividade. O advento das estradas e comunicações modernas, o largo emprêgo das diversas fontes de energia levaram ao Estado mais ampla responsabilidade quanto à legislação e regulamentação. No campo social então, a sua responsabilidade se agigantou de tal modo que a sua tarefa determina o emprêgo da Tecnologia, tanto nas pesquisas como na necessidade de aproveitar ao máximo os recursos disponíveis. Há a indicação de um verdadeiro código de comportamento econômico levando a economia a ser estruturada para o bem humano e não para o bem de alguns. Sómente baseado em dados científicos e técnicos de fidelidade indiscutível será possível encaminhar o progresso humano e levar o bem-estar e, em consequência, a paz social, *sem perturbar o processo natural e determinante da criação de riqueza*. O sistema social sob sua responsabilidade direta ou indireta não possui elementos tradicionais especiais tornando a eficácia de seu funcionamento na dependência da Tecnologia. A grande tarefa do Estado Democrático é estabelecer um clima favorável ao progresso, à evolução e ao desenvolvimento. Em primeiro plano, colocaremos a Educação, tanto no setor informativo como no formativo que marca justamente a evolução do ensino. É o viver bem em sociedade e conhecer os meios de trabalhar e produzir cada vez mais e melhor. O clima propício ao desenvolvimento exige uma gama enorme de fatores dos quais enumeraremos alguns. Precisa o Estado estabelecer uma política financeira que evite a inflação; manter o orçamento oficial dentro de limites de equilíbrio; ter uma política de crédito bem conduzida obedecendo a diretrizes preestabelecidas para um fim perseguido; manter uma ordem cambial que evite distorções, tanto na importação como na exportação; estimular e mesmo atuar diretamente, mas se possível em caráter temporário, nos investimentos de indústria básica, especificamente aqueles indispensáveis e desprovvidos de atrativos para a iniciativa privada (eletricidade, siderurgia, água, esgotos, transportes urbanos etc.) e, com assistência técnica e científica, medidas fiscais e outras atenções, estruturar a atividade agropecuária. Evidentemente estamo-nos referindo ao emprêgo da Tecnologia no sistema democrático como orgânica social. Sem liberdade de idéias e de pensamentos não se poderá obter inovações, renovações, modificações e transformações que são os fundamentos da Evolução. Um Estado ditatorial ou Tota-

lítario forçando compulsoriamente os investimentos e impondo uma seleção de consumo na vontade popular pode conseguir desenvolvimento. Na expansão industrial, contudo, determinante em qualquer economia de produção, quando terminar a capacidade de suportar a "imposição" de compras dos povos subjugados, virá a necessidade de aparecer na concorrência internacional. Daí ser imperioso impor a condição a novos povos a serem subjugados, prevendo o esgotamento dos satélites de hoje. A Rússia sempre teve sonhos imperialistas mundiais, tendo sido seu Representante em Haia o mais ferrenho opositor de Rui Barbosa na sua tese de igualdade e soberania entre todas as nações, grandes e pequenas. Sendo um país com mais de uma centena de povos com língua, idéias e pensamentos diferentes, impunha-se um Estado Totalitário para forçar uma "unidade" inexistente. Tendo saído de um longo período feudal quando todas as Nações do Ocidente já entravam na era tecnológica, fruto do curto ciclo de economia liberal que vigorava, não conseguiu a posse plena da Tecnologia. Estava assim barrada na concorrência internacional se não *lançasse mão de outros expedientes*. Concentrou-se em uma falsa doutrina em sua essência humana, mas cabível na política da propaganda, visando satisfazer interesses e atender insatisfações de povos ainda insipientes de cultura, educação e evolução. A validade de tal disposição ocorre pela incapacidade de compreensão acerca do verdadeiro processo de evolução social. Partindo de tal premissa, tendo que demonstrar Poder Militar frente a povos conquistados e a conquistar, concentrou a maior parte de seu esforço econômico em fatores de demonstração política. Segmentou a ciência e a técnica atendendo ao poderio militar para a guerra, "decretou" o consumo e determinou o isolamento para não permitir o intercâmbio comparativo de níveis de bem-estar e que, sobretudo, evitasse a emigração em massa do "paraiso soviético". Procurando sucesso nas idéias de fortalecer o poder militar lançou mão intensamente da Tecnologia. O grupo político criou uma "nova classe" estamental que vem perdurando há meio século. Ao implantar a Tecnologia, teve que dar força e expansão ao setor educacional, justamente aquêle ligado à ciência e à técnica. Como nunca pretendeu seguir a doutrina que "exporta", fez um estado capitalista em constante modificação objetivando "iniciar" o processo de Evolução. Na exposição industrial que levou a efeito no Rio de Janeiro, ficou demonstrada a sua incapacidade de concorrer no mercado internacional e vender "livremente" seus produtos. O nosso país, em muitos setores, mostra grande avanço sobre a indústria soviética. Os saldos de balanço de pagamento com a Polônia não permitiram a compra de maquinaria de calçados iguais ou inferiores à produtividade daquelas

que possuímos. Houvesse aqui instalado um governo de "sua jurisdição" e as máquinas seriam adquiridas.

Não comporta aqui qualquer digressão sobre uma doutrina que nada mais representa do que uma mistificação para propaganda. Contudo, convém repetir as palavras de HEGEL, considerado o mentor do marxismo. Diz ele, ao comentar o livro "Emil Ludwig": "todos os materialismos passados, inclusive os de Feuerbach e Proudhon não levaram em consideração os caracteres subjetivos de gênero humano". Se considerarmos a sociedade formada pela soma de seus elementos, não poderemos controlar, disciplinar ou ordenar as emoções, os sentimentos e as atitudes conscientes de cada um, justamente as parcelas que pretendiam conseguir reunir em uma sociedade "uniforme". É nesta desigualdade biológica irredutível do homem que repousa todo o processo de evolução social. A presença ativa dos gênios, dos aventureiros, dos ambiciosos, dos vaidosos e egoístas compõem a orgânica da sociedade na sua evolução determinada dentro dos paradoxos, contradições, antagonismos e crises. Certas atitudes provocadas pelos atributos negativos considerados, disciplinadas, controladas, fiscalizadas, contidas e mesmo reprimidas, ensejam as inovações, as renovações, as modificações e as transformações. O sábio na despretenção de interesses materiais aspira ter seu nome gravado na História. Daí têm resultado enormes vantagens para a Humanidade. A ambição e o egoísmo, tendo seus impulsos drenados em benefício da sociedade, têm proporcionado aumento de imensas riquezas e sugerido inventos e técnicas novas que permitem a difusão do bem-estar ao maior número. A Democracia Social se propõe exatamente a drenar tais impulsos, decorrentes de atributos negativos, em benefício da coletividade. A própria cultura nunca é "uniforme" dentro de um mesmo país. Dentro daquela determinação biológica, nunca se conseguirá na Humanidade, para felicidade dela, a uniformidade cultural. Pois bem, a propaganda comunista alega o contrário, negando a própria Evolução e pregando a extinção do animal humano do planeta. Sem a Tecnologia futura, baseada na evolução, serão extintos os bichos de sêres humanos no próximo milênio.

NA EVOLUÇÃO E NO DESENVOLVIMENTO

As velhas teorias que condicionavam o progresso à qualidade do território, especialmente sua extensão e clima, eram válidas até a implantação da era tecnológica. O determinismo geográfico que previa a seqüência histórica com os feitos das grandes potências e impérios do passado, tão enaltecidos por EDMOND

DEMOLINA e RATZEL, deu lugar a documentos negativos frente à eficácia da Tecnologia. É conhecida a declaração de Lucien Fèvre: ("En la Terre et l'évolution humaine. Introduction géographique à l'histoire") "necessidade não existe em parte alguma. Possibilidades existem em toda parte. E o homem é o senhor das possibilidades, julgando de seu emprêgo: é colocá-lo, pois, no primeiro plano, por uma inversão necessária; o homem e não mais a terra, nem as influências do clima, nem as condições determinantes dos lugares". Assim, contrariando as idéias fantasistas das idades sociais teológicas e dos heróis da época de MONTESQUIEU ("Espírito das Leis", vol. XVII) e JEAN BODIN, enfatizando a influência do clima e da natureza no comando das ações humanas para o progresso e para a grandeza, verificamos que, frente à Tecnologia, tais fatores condicionam mas não determinam a atitude humana na disposição para os grandes destinos. Caminhamos em plena idade humana da classificação de Vico, no período técnico na opinião de Toynbee e na fase histórica da organização de André Siegfried. Contudo, é preciso ressaltar a importância da criação, dos inventos, da ciência especulativa e mesmo dos pendores cartesianos para não perdermos contato com a controvérsia e o antagonismo indispensáveis na renovação do preceito verdadeiro. "A Arte agita e a Ciência sossega", exclamou Georges Braque.

Índice de evolução e desenvolvimento

Se considerarmos os fundamentos de um planejamento econômico para o desenvolvimento, levaremos em conta os seguintes itens:

- a) produção;
- b) consumo;
- c) renda.

Produção

A ação baseada na Tecnologia, sobretudo nos países em atraso, baseia-se no seguinte:

- A) Racionalizar os fatores visando à:

- 1º) seleção
- 2º) ampliação
- 3º) combinação
- 4º) aglutinação

evita-se assim o desperdício dos fatores (Heitor Marçal — ... C/92/57-ESG)

B) o aperfeiçoamento técnico-científico baseado no seguinte:

- 1º) instrução
- 2º) aquisição
- 3º) manejo
- 4º) manutenção

para aumentar a cota de Poder

- C) remoção dos pontos de estrangulamento
- D) transferência e importação dos fatores de produção
- E) controle da exportação dos fatores de produção
- F) produtividade entre fatores e bens produzidos pelo aperfeiçoamento de equipamento — mão-de-obra em sua utilização máxima.

Consumo

- adequação frente ao aumento populacional
- flexibilidade no suprimento
- adequação dos níveis de consumo
- adequação dos hábitos de consumo

Renda

- estimular a poupança
- seleção dos investimentos
- contenção e profilaxia do processo inflacionário
- estímulo à capitalização
- hierarquização dos investimentos em função da essencialidade
- controle de pressões inflacionárias

Evolução

A "renda per capita" por si representa evolução. O que caracteriza esta é o nível de técnica prevalente utilizada quando se supõe que os demais fatores de integração do processo de evolução estejam satisfeitos. Assim, a taxa de morbidade, de mortalidade infantil, índice médio de vida, número de médicos por 1.000 habitantes, formando um conjunto a que se chama índices sanitários. Em seguida a análise do panorama educacional, verificando-se a taxa de alfabetização, o rendimento escolar e o tempo de permanência médio da população na escola. O vulto das pesquisas de fundo objetivo prático visando o aperfeiçoamento da técnica, sobretudo nas características de expansão e de especializações do meio social considerado. Muito naturalmente, em um

país com sensível dinâmica de desenvolvimento, a pesquisa especulativa não poderá ter prioridade ponderável. Na economia agrícola de certo vulto, na composição de produto nacional, é preciso, então, maior volume de pesquisas técnico-científicas e a capacidade para sua divulgação e implantação nas lides agrícolas, sobretudo pelo funcionamento satisfatório da coordenada assistencial: Escola-Instituto — Fazendas experimentais — pastos agrícolas — assistentes agrícolas locais. A entrada da Tecnologia no trabalho agrícola revela-se pelas proporções e relatividade de sua população ativa com a população do país. A área cultivada por agricultor ou trabalhador agrícola. A maior área cultivada por pessoa dependente da agricultura também é índice aconselhável.

Assim:

ÁREA CULTIVADA POR PESSOA DEPENDENTE DA AGRICULTURA

Países	Ha./hab/área
E.U.A	7,9
Canadá	15,3
Argentina	5,0
Chile	2,1
México	1,0
Venezuela	1,0
Colômbia	0,6
Peru	0,3
Brasil	0,5

O percentual relativo à população depende da agricultura, quanto menor seja mais revela (com raras exceções) a implantação maior ou menor da Tecnologia no campo:

POPULAÇÃO DEPENDENTE DO TRABALHO AGRÍCOLA

Países	%
E.U.A.	14
Canadá	16
Argentina	30
Chile	37
Venezuela	48
Colômbia	53
Brasil	63

Um país agrícola organizado dispõe de 200 agrônomos e veterinários por 10.000 pessoas empregadas na agricultura. O Brasil, por exemplo, tendo 15 milhões de trabalhadores agrícolas deveria contar em atividade com 300.000 agrônomos. Dispõe de 12 por 10.000 pessoas empregadas na agricultura. (É preciso notar que nos últimos cinco anos o número de propriedades agrícolas subiu de 2 milhões e meio para três milhões e os trabalhadores, de 12 para 15 milhões).

O gasto "per capita" de cimento, aço e eletricidade representa dado significativo para o diagnóstico do grau de evolução e de desenvolvimento. A tonelada-quilômetro de mercadorias transportadas em relação por habitantes mostra a potência das trocas econômicas levando a que a sua resultante na amplidão da faixa de atividades secundárias — dos serviços, relativamente àquela de atividades primárias e mesmo industriais, estampe a situação invejável do grau de evolução.

O PAPEL DA TECNOLOGIA NO MUNDO DE HOJE

A Tecnologia deverá resolver satisfatoriamente certos problemas angustiantes que assoberbam a Humanidade. Muitos dos referidos problemas foram trazidos por ela mesma. Em primeiro lugar vai permitir atender com mais liberalidade àquela igualdade dos homens frente à desigualdade, outorgando a mesma oportunidade a cada qual de disputar melhores condições de vida e galgar situações sociais e econômicas conforme sua qualificação prevalente adquirida e proporcionada pela nova capacitação do Estado.

Irá encontrar novas fontes de nutrição e de energia libertando cada vez mais o homem de tais preocupações, permitindo mesmo maior tempo para cultivo do espírito e outros prazeres sentimentais mais completos e tranqüilos. Encontrará no mar o imenso potencial de nutrição para lá carreado pelos rios e transformados sob as mais variadas e desconhecidas formas. Assim, proporcionará nutrição aos bilhões de seres humanos que virão pelo próximo milênio.

Pela ciência e pela técnica, modificará condições mesológicas até então pouco adequadas à vivência humana, dominando ou dirigindo a seu favor algumas forças da natureza inadaptáveis e instáveis à sua luta contra ela.

Pela substituição e pela transformação conseguirá suprir o potencial natural esgotado.

Conseguirá criar florestas em tempo curto e útil às necessidades, proporcionando chuvas na quantidade e em períodos aproveitáveis.

Na alternativa de servir-se da automação e da cibernetica, obterá resultados em novas linhas de trabalho e de tarefas, aproveitando maiores legiões de mão-de-obra, cabendo a cada qual tarefas qualificadas, de grande responsabilidade mas de pouco esforço muscular.

A alta produtividade agrícola dos E.A.U. e a aplicação ainda rudimentar de princípios de Democracia Social em benefício da coletividade tem permitido o descanso forçado do solo

e do agricultor, com remuneração para deixar de produzir. No mesmo passo, nesta fase do limiar da organização, quem não tem trabalho, que deve ser mais um direito do que um dever, percebe remuneração do Estado. Os E.U.A. se encontram na fase de seleção de tarefas cada vez mais especializadas, fiscalizadas pelos sindicatos profissionais, para garantir ao maior número o acesso ao trabalho. Naturalmente a nacionalidade necessita dispor de uma organização política do Estado capaz de conseguir o maior proveito e servir-se da eficácia da Tecnologia não mais em relação aos meios e recursos disponíveis, como transformando em meios e recursos utilizáveis o Potencial já existente e conhecido; por outro lado, no plano científico, novos caminhos deverão ser desbravados na pesquisa de elementos aproveitáveis na diversificada aplicação técnica do incessante progresso.

Se o Poder Nacional é "a expressão integrada dos meios de tóda ordem de que a Nação dispõe efetivamente, numa época considerada, para promover, no âmbito interno e na esfera internacional, a conquista e manutenção de seus Objetivos Nacionais, a despeito dos antagonismos existentes". Segurança Nacional é a ação de previsão que resultará naquela garantia. Esta dinâmica do Estado se passa nos campos fundamentais do Poder que são: O Político, o Econômico, o Psico-social e o Militar — e, em todos êles, a eficácia depende da Tecnologia.

No campo do Estado, a Arte Política deve saber como conseguir implantar a Tecnologia mesmo considerando-se as imposições político-partidárias, levando ao povo os princípios da Segurança Nacional que deverão inspirar confiança, esclarecendo sobre a predominância e prioridade da Política de Segurança Nacional. No "maior grau de garantia proporcionado pela capacidade do Estado à coletividade nacional em dispor eficientemente dos meios e recursos disponíveis e de seu Potencial para preservar e perseguir os Objetivos Nacionais", define-se a Segurança estando o Estado integrado da capacitação tecnológica. Por outro lado, ao conciliar o Estado o desenvolvimento com a Política de Segurança Nacional conseguiu a resultante entre imposições políticas e determinações técnicas. Pode-se assim definir que a Segurança Nacional é a resultante de uma Política Nacional vitoriosa.

A PESQUISA CIENTÍFICA E TÉCNICA

Na nossa sociedade atual, o homem civilizado goza das vantagens de uma energia equivalente a 40 escravos trabalhando 8 horas diárias. Dentro dos próximos cinqüenta anos, esta energia será elevada talvez àquela equivalente a 100 escravos. Até o

ínicio do cristianismo, o homem consumiu uma energia correspondente a 15 bilhões de toneladas de carvão por século. A partir da fase inicial da industrialização, isto é, 1820, já essa energia somava o dóbro no século seguinte, ou 30 bilhões de toneladas. Já em 1950, começamos com um índice dez vêzes maior. Tôdas as fontes de energia conhecidas como reservas, *exceto a nuclear*, estarão esgotadas em 100 anos.

No Brasil há exigência de iniciarmos o programa atômico na atividade energética em 1966 e na base de estudos e pesquisas a partir especialmente do tório. Há imperiosa necessidade de formação intensiva de técnicos e cientistas, sobretudo no setor da energia nuclear e da eletrônica.

É preciso encontrar de qualquer modo a maneira de entrosar o meio industrial com os centros universitários e Instituto de estudos e pesquisas científicas e técnicas. Necessitamos despertar a atenção dos cientistas e técnicos pesquisadores para os problemas que estrangulam o processo de autopropulsão industrial e econômica do país. A independência completa e a liberação dos "royalties" constitui uma utopia nacionalista irrigária. O intercâmbio existe e deverá existir sempre. Contudo, certos pontos de estrangulamento específicos e característicos da problemática brasileira precisam ser atendidos senão resolvidos. Poderemos citar o setor da petroquímica e dos aparelhos de precisão. No terreno dos minérios estratégicos e suas substituições favoráveis na falta de sua incidência definitiva no território, o caráter de urgência é indiscutível. A focalização dos pontos de estrangulamento ditará a política de pesquisas científicas e técnicas. Nelas deverá ser investido um capital de 1 a 1,5% da Renda Nacional, ou aproximadamente 50 bilhões de cruzeiros para 1966. Realmente esta soma ainda está muito aquém da realidade. Nossos cientistas e técnicos de alto nível precisam ser melhor remunerados assim como inventariar as exatas exigências nacionais para estabelecer uma política de incentivo e formação. A Ciência e a Técnica são realmente universais, contudo precisamos resguardar melhor e sobretudo saber fixar os cientistas e técnicos, exigir intercâmbio quando solicitados a expor nossas particularidades e peculiaridades técnicas. Há urgência de corrigir a perigosa sangria sofrida da emigração de cientistas e técnicos aqui custosamente formados.

Dentro do caráter de igualdade deve afirmar e firmar o conceito de universalidade científica e técnica estabelecendo intercâmbio dentro do mesmo espírito. Na era presente, as pesquisas científicas e técnicas determinam o progresso das Nações. Sómente através delas será possível encaminhar melhor as transformações. O mundo de hoje está compreendendo a importância dos

cientistas na vida dos povos. De um total de 2 milhões, já atingimos a 3 milhões de cientistas descobrindo novos caminhos para a Humanidade. Objetivando melhores condições de sobrevivência e mais satisfatórios níveis do bem-estar. O número de periódicos e revistas científicas que era cerca de um cento em 1800, passou para mil, em 1850; mais de dez mil em 1900; chegando a aproximadamente cem mil em 1960. Este é o cabedal imenso de intercâmbio científico e técnico à disposição de todos.

A revolução científica nasceu nas universidades e nos institutos de investigações, ganhando a esfera das atividades privadas no afã de atender às inúmeras especializações. Muitas emprêses mantêm grandes laboratórios de pesquisa com cientistas e técnicos de elevado nível. Podem fazê-lo dado o volume de intercâmbio comercial que conseguem manter no mundo inteiro. As próprias universidades e institutos oficiais não podem, muitas vezes, acompanhar o ritmo de produção de tais pesquisas que geralmente são dirigidas para um objetivo imediato a ser conseguido. Nas esferas oficiais, em princípio, a espontaneidade das pesquisas dirige-as forçosamente para o campo especulativo de onde se transferem para os laboratórios privados ou empresariais para sua adaptação econômica. Decorre logo o raciocínio de que nas economias menos desenvolvidas há necessidade de ser estabelecida uma política de pesquisas científicas e técnicas que possam atender aos reclamos do meio. Têm que visar certo grau de imediatismo para o aperfeiçoamento dos meios de produção e do desenvolvimento industrial, o melhor aproveitamento dos recursos naturais disponíveis, a valorização das matérias-primas existentes e possivelmente utilizáveis, assim como a melhoria das condições de saúde.

A fraqueza dos empreendimentos existentes nos países de desenvolvimento retardado determina a planificação da pesquisa científica e técnica, e o entrosamento das universidades e institutos de pesquisas com as emprêses privadas. Deste entrosamento ou "integração" nasce a descoberta do interesse comum e ao mesmo tempo se apresenta a oportunidade de um treinamento mais objetivo e imediatista dos cientistas e técnicos futuros. Por outro lado, o aprofundamento das questões fez criar uma enorme gama de especializações interdependentes, correlatas, coordenadas e sinérgicas a que sómente uma equipe científica e técnica poderá atender com eficiência. Modernamente, a ciência e a técnica deixaram de ser atividades individuais e requerem a formação de equipes cuidadosamente preparadas e dispostas de instrumental de alta precisão. O trabalho em equipe tem forçado evidentemente aquela capacidade individual específica do cientista. Vemos hoje o pensamento de grupo, seu entusiasmo, seus resultados mais imediatos, e equipamento disponível e, sobretudo, os recursos que

Ihes são dispensados para tal ou qual objetivo. Assim, pois, ressaltamos o estabelecimento de uma Política Científica Nacional, com seus planos e programas sectoriais, recursos abundantes e facilitados. O planejamento de pesquisas científicas e técnicas no Brasil serão decorrentes de sua conjuntura de desenvolvimento industrial e econômico.

Não poderemos deixar de enfatizar a evolução da ciência atômica. Com a descoberta do Nêutron, por CHADWICK, em 1932, seguindo-se ENRICO FERMI e sua equipe da Universidade de Roma, em 1934, com a identificação dos Nêutrons na produção de reações nucleares, formando isótopos mais ou menos estáveis, com estudos sobre Urânio, estava aberto o campo para as investigações científicas da utilização da energia nuclear. Com MEITNER, STRASMANN e HAHN chegou-se a conclusões sobre a existência na natureza de dois isótopos: um, abundante de massa atômica, o Urânio natural, 238, e o outro, 235, que aparece nas proporções de 0,7%. Com o U 235 verificaram os cientistas a reação em cadeia por fissão espontânea expulsando vários Nêutrons de seu núcleo. Novas fissões se seguiram atingindo outros núcleos. Quando um Nêutron atinge um núcleo de U 238 (não físsil), este se transforma em um novo elemento, o netúnio, que depois expelle do núcleo um elemento nêutron e transforma-se em plutônio, com propriedades radioativas. O plutônio, sendo físsil, é um combustível nuclear de primeira ordem, usado nos reatores destinados à produção de energia nuclear. O U 235, ao sofrer fissão espontânea, libera mais de um Nêutron, mas, como basta apenas um para iniciar a reação em cadeia, os outros são retidos pelo U 238 para produzir plutônio, ou por outro elemento, como, por exemplo, o Tório que, estando presente, se transforma em U 233, que é também um combustível nuclear. O advento do Tório no campo da energia nuclear interessa particularmente ao Brasil que o possui em quantidades apreciáveis. O Tório é um elemento mais importante do que o Urânio, diz J. V. DUNWORTH. De sua concretização como fonte energética existe já uma importante usina elétrica em Indian Point, nas vizinhanças de New York, com uma potência de 330 Kw.

Em pleno período de uma ideologia tecnológica a ser implantada no país, quando com os mesmos recursos e meios disponíveis poderemos produzir uma maior quantidade de bens e serviços, não se pode pensar em um planejamento educacional sem partir de novas conceituações. Todas as culturas que forem sedimentadas dentro dos princípios básicos da economia liberal, de curta duração, aproveitaram-se da formação de grandes emprêsas e alicerçaram sua vida econômica na imensa capacidade de organização científica e técnica das atividades privadas de grande vulto.

Quanto mais se estendia e se aprofundava a demanda de bens se multiplicavam as variedades obrigando a uma orgânica especializada sómente possível com apoio direto dos resultados econômicos. As culturas assim sedimentadas foram encontrar na simbiose trabalho-escola mais amplas perspectivas de entrosar a educação com as novas necessidades. Mesmo assim, a escola não conseguiu acompanhar a fome de inovações e renovações reclamada pela demanda e pela concorrência. Passaram as grandes empresas a manter cursos de treinamento para os técnicos de alto nível egressos das universidades. Decorre, pois, o imperativo de maior integração da escola ao meio social, pautando seu procedimento conforme condições, situações e conjunturas específicas. Por outro lado, tanto deve incorporar convenientemente o recurso técnico dos empreendimentos privados para desempenhar bem suas funções de integração, como atender ao meio, "nas suas necessidades, interesses e problemas, ao encaminhar suas pesquisas científicas e técnicas. É lógico e indispensável que se proporcione inteira liberdade aos institutos científicos e centros de pesquisas para planejarem suas atividades visando o campo universal da Ciência e da Técnica, mas é preciso também a determinação de seguir uma Política Nacional de pesquisas enquadrada no Plano de Desenvolvimento e de Segurança Nacional. Cada grupo científico tem suas obrigações e responsabilidades perante a Ciência. Cada povo deverá compartilhar dos sacrifícios em benefício da Humanidade. Dentro das possibilidades e condições de cada qual, a Ciência pertence ao gênero humano. Todas as raças, credos e nacionalidades têm o direito de acesso às descobertas científicas. Não poderemos, porém, deixar de ressaltar o sentido prioritário da nacionalidade na sua luta perene para melhoria dos padrões de bem-estar. Isto só será possível com a intensa pesquisa científica e técnica de caráter objetivo. Esta tem que obedecer a um Planejamento Geral de Pesquisas Científicas e Técnicas integrado no Planejamento Nacional, conciliando interesse de Desenvolvimento com Segurança Nacional. Evidentemente, tal como o sentido geral implica, impõe-se o desdobramento nos planos sectoriais, particulares e específicos, resultando no cometimento a esferas periféricas e hierarquizadas a capacitação e competência de limitações geoeconômicas, obediências e preceitos econômicos, a conciliações entre desenvolvimento e segurança e a possibilidade de revisões, reexames, correções e inovações. Tal conduta é indispensável dado que os Antagonismos e as Pressões são particularmente dinâmicos, na sua natureza, na sua intensidade e na sua direção. Aliás, ao vislumbrarmos a "idéia de estratégia" já conceituamos a existência da "resistência" interna ou externa ou mista, que possui também a sua estratégia própria.

A Política de Segurança Nacional inclui as fases de "concepção" e de «realização». Esta se situa na área de execução. A Política Nacional segue o mesmo passo, impondo-se, pois, a conciliação, sempre mais fácil quando um país como o nosso se encontra em pleno desenvolvimento.

A Educação Nacional é parte integrante da Política Nacional e de ordem essencial na Política de Segurança Nacional. Nesta essencialidade colocaremos em plano excepcional as pesquisas científicas e técnicas e, especificamente, a educação para o desenvolvimento.

O aspecto global dos Objetivos Nacionais Permanentes foram uma *unidade* de pensamentos e de idéias alicerçadas em uma formação cultural forte, longa, tradicional, enraizada na mentalidade nacional e incrustada na sua consciência. Devem êles constituir a razão indispensável que impulsiona o povo para a conquista de seus destinos. A própria filosofia democrática é ação individual e coletiva, é procedimento, é atitude e é esforço visando ao *bem-estar* da comunidade nacional. Sem a qualificação precisa não conseguiremos unificar tais sentimentos. Sómente a Educação será capaz de valorizar o Homem para fazê-lo compreender o seu papel, a sua responsabilidade e a sua culpabilidade.

Os exemplos de desenvolvimento mais rápido provocados pela capacidade técnica são impressionantes. «O desenvolvimento industrial da Inglaterra começou há 200 anos; na Europa há 150 anos; nos E.U.A. há 100 anos; no Japão há 80 anos e na Rússia há 40 anos». Na excepcional dinâmica sócio-política de que é teatro o mundo de hoje com as violentas reivindicações de povos em fase retardada de desenvolvimento, haverá necessidade de lançar mão de outros meios mais rápidos de implantação de uma ideologia tecnológica, mesmo dentro do ambiente deficiente institucional que atinge os países de evolução retardada. Uma imensa gama de fatores adversos impede e dificulta não sómente a tomada de consciência do imperativo de formação técnica fundamentada na ciência e especificamente endereçados seus objetivos para particularidades e peculiaridades determinantes, como a aceitação de princípios e fundamentos que regem uma educação obstinada e uma política nacional adequada para estimular e manter os cientistas e técnicos em seus países de origem.

V. KOVDA, Diretor do Departamento de Ciências Naturais da U.N.E.S.C.O., assinala que, nos países desenvolvidos, o número de cientistas é de 500 a 4.000 por milhão de habitantes. Sugere nos países em desenvolvimento 1.000 cientistas por milhão de habitantes. Segundo a experiência dos países já industrializados, necessita-se aumentar de cinco a dez vezes o número de engenheiros por milhão de habitantes até atingir 10.000.

Convém, também, levar em consideração ao número, o equipamento, a estrutura e a orientação dos Institutos de Pesquisas, Universidades e laboratórios nacionais. É importante determinar se um país possui ou não centros especializados em matemática, física, química, minas e geologia, técnica química, ciências econômicas e estatística. Uma outra condição é renovar seu instrumental rotineiro e sua aparelhagem de pesquisas *que se tornam obsoletos de 10 a 15 anos*. No momento, sómente doze a quinze países, os mais desenvolvidos, possuem possibilidades de produção de aparelhos científicos e de instrumentos de precisão. *Um país em desenvolvimento necessita produzi-los* ou, pelo menos, reparar e manter o equipamento técnico de que se utiliza. Assim, no que se refere ao emprêgo de isótopos, dos calculadores eletrônicos, televisão etc... Uma condição importante é dispor de centro de documentação científica, bibliotecas, estoque de microfilmes, coleções cartográficas, museus científicos e de serviços de tradução e de bibliografia. Enfim, ter sempre à disposição periódicos, livros de classe e obras de vulgarização científica. *É preciso, também, uma só linguagem científica nacional* que englobe a terminologia e os conceitos lógicos.

Na formação dos homens de ciência e de professores universitários *deve-se calcular sempre acima das necessidades do momento*, para compensar as desistências e mudanças de rumo que sempre se observam nos primeiros anos de formatura. Acredita o Dr. KOVDA que *em 100 universitários sómente 10 a 15 seguem a carreira científica*. *Em uma centena de pesquisadores, por outro lado, apenas 2 ou 3 se notabilizam e se tornam inovadores excepcionais*. *Para se transformar em um sábio original e eficiente são necessários de 15 a 25 anos*. Cérca de 20 a 25% dos pesquisadores *deixam seu país, a custa de cuja sociedade conquistou toda a sua educação*. Nos E.U.A. aproximadamente 3.350 especialistas formados no estrangeiro se instalaram anualmente. Assim, muitas nações carentes de recursos e que formam seus cientistas e técnicos com imensas dificuldades contribuem penosamente para desenvolver e manter o elevado nível técnico e científico daquele país. *O elevado custo da formação de cientistas e técnicos nos países em desenvolvimento, como o Brasil, exige medidas severas e urgentes melhorias de condições de vida e de trabalho para evitar tão grave hemorragia*. O interesse da Segurança Nacional está em jogo quando se torna imperativo conquistarmos melhores padrões de Produtividade. Uma sugestão seria uma Política de apoiar mais maciçamente a U.N.E.S.C.O., em convênio, para instalar Centro de Pesquisas e Institutos especializados de caráter internacional em várias regiões de nosso país, fugindo ao sistema

de burocratização com falta de institucionalização, condições quase sempre existentes nos meios de evolução social e política retardadas.

O MORAL DA NACIONALIDADE

O conjunto de condições e motivações que possam estabelecer um cotejo de valores conserva e eleva o moral de um povo. Em uma tropa preparada para a luta é preciso que haja uma união de idéias, a convicção de vitória e a confiança na capacidade dos chefes. Conforme o motivo que num momento dado tenha ressonância no grupo coletivo, os sucessos parcelados e a boa justificação de insucesso predispõe a uma união para a luta. Para um país, o destaque de suas representações exteriores em congressos e competições de qualquer natureza, bem acompanhados de uma boa organização de Relações Públicas a que não seja estranha uma inteligente técnica de propaganda, concorre para elevar o moral nacional. A satisfação dada por elogios estrangeiros a atos governamentais e atuações administrativas é relevante fator de orgulho do povo. Uma moeda valorizada contribui bastante para estímulo do orgulho da nacionalidade. Muitos autores norte-americanos assinalam como Objetivo Nacional daquele país o moral nacional. Um país de grandes proporções geográficas e fundamentado por razões históricas em variadas culturas transmitidas, além de ser constituído de uma forma federativa, necessita manter e elevar cada vez mais o moral da população. O nível de elevado teor ético da administração pública, da aplicação justa dos postulados legais sem privilégios, procedimentos pautados por satisfatória justiça funcional, atenções especiais para os que mantêm, através dos impostos, os serviços públicos, e a consideração dispensada ao povo pela ação oficial, concorrem para melhorar as motivações de orgulho.

Consideramos um fator importante da expressão psico-social do Poder Nacional a elevação constante do moral nacional. Na vida brasileira, anotamos uma infinidade de motivações não ordenadas, para o efetivo em tela, por qualquer ação do governo ou associação cívica ou ação de Segurança Nacional. Constitui o moral nacional, assim, um forte elo de *unidade*, tão importante na atual fase histórica do processo de evolução social e política.

Os laços afetivos e sentimentais que fundamentam a formação de uma nacionalidade, cujo povo se encontra unido pelo mesmo senso do destino, se reforçados pelo correr dos tempos, constituem de fato uma elevação do moral. O elo trazido pelas lutas históricas da formação, os feitos de seus heróis, as conquistas de seus

estadistas no campo da Política, as descobertas científicas, o relêvo de posição no concerto das Nações e o jôgo global dos feitos e acontecimentos que fundamentaram a formação do caráter nacional, quando entrosados com a História recente e presente, concorrem para elevar o moral de um povo. Certos fatos e acontecimentos que atingem mais diretamente ao povo têm maior realce que sucessos relativos a setores particularizados. A Ciência do espaço, que provoca em sua aplicação tanta admiração nas massas, teria muito menor valor objetivo para a Humanidade, na hora atual, do que a sua aplicação nos recônditos submarinos à cata de novas fontes de nutrição e de matérias-primas. O surgimento de uma descoberta científica no campo da biologia talvez merecesse menor atenção e repercussão na elevação do moral do que o aparecimento de um desportista genial. Vemos, assim, que o grande e atualizado problema de elevação do moral de uma nacionalidade constitui um assunto de delicada sutileza. Ele é amplo, complexo, profundo e pouco compreendido. Pode-se confundir com caráter nacional, patriotismo e civismo. Contudo, o moral imprime àqueles sentimentos concentrados o grau indispensável de sinceridade e de autenticidade, difíceis de avaliação, mas passíveis de constatação.