

## Localização - fator de organização

JOAQUIM BERTINO DE MORAES CARVALHO

Professor Catedrático do I.N.O.

**E**STUDAMOS em artigos anteriores, nesta Revista, problemas gerais de organização e direção científica do trabalho, aplicando-os em exemplos específicos (refs. 5, 6, 7 e 8), para melhor facilitar as conclusões.

A alta importância da localização de uma instituição particular ou oficial, científica ou industrial, na técnica da organização, obriga os engenheiros e responsáveis pela melhor resolução do problema a um conhecimento real dos fatores que garantam a eficiência do sistema. A ausência de um estudo detalhado na região ou do próprio local tem levado particulares e governos ao fracasso.

Na nossa primeira viagem de estudos pelas regiões produtoras e industriais do Brasil, em 1921 e 1922, salientamos que "a localização das fábricas é um dos problemas mais sérios da engenharia industrial, principalmente tratando-se de um país novo, como é o Brasil" (ref. 9, pág. 33).

Posteriormente, designado para dar parecer sobre a localização de uma fábrica de óleo de algodão numa zona produtora de algodão, opinamos pela sua instalação *fora dessa zona*, em Belo-Horizonte, baseado nos princípios elementares que orientam uma boa localização (10 e 11). No nosso parecer ainda repetimos: Um dos problemas mais interessantes da engenharia industrial é o da localização de uma fábrica, por exigir uma série de conhecimentos que só podem ser estudados de conjunto, para garantia do êxito da empresa.

Se analisarmos com atenção as causas do fracasso de várias indústrias do país, verificaremos que a má escolha do local foi que aniquilou a empresa, apesar de não lhe faltar matéria prima e capital financeiro.

Pelas colunas de "O País", quando tratamos de "O imposto de renda e a agricultura", notamos que: o valor de uma fazenda não pode ser calculado pela soma de capitais invertidos em terras,

construções, etc. O valor das suas terras ou seja da fazenda está sujeito ao clima, ao solo, topografia do terreno, às possibilidades de transporte, à distância do mercado ou do ponto de embarque, às possibilidades de suprimento de trabalhadores rurais, aos insetos nocivos e às doenças ou pestes comuns à região, etc., etc. (12). Vários outros fatores também afetam essa seleção, e G. F. WARREN, professor da "Universidade Cornell", estuda-os muito bem no seu trabalho --- "Farm Management". Ocasionalmente existem em que os ensinamentos da economia agrícola e da industrial se acham tão entrelaçados, que o técnico não os pode estudar, separadamente (15), como acontece na industrialização da carnaubeira.

O desprezo desse estudo de conjunto tem também concorrido, no nosso meio, para certos estudos exclusivos dos livros de organização e direção industrial aplicarem, erradamente, as suas observações nas resoluções, altamente específicas, de detalhes referentes ao ensino, à economia industrial-agrícola, etc.

A localização de uma instituição, às vezes, é determinada na própria objetivação da idéia de sua criação (7) e dificilmente poderá ser dela separada. Mas casos existem em que a sua importância não é tão taxativa; por exemplo, naqueles que não são inerentes à indústria nas suas diversas modalidades: — um centro militar, onde se encontram reunidas tôdas as armas, inclusive a aviação, as quais deverão operar, nos casos de guerra, etc., fora da sua sede. Entretanto, não se afastam dos princípios gerais as fábricas de armamentos, respeitados os planos militares, a orientação do centro de distribuição de forças, ação e movimento, etc.

Os governos possuem, hoje, instituições industriais, para atender às suas próprias necessidades e às do interesse privado, em casos especiais.

A localização de uma indústria é, às vezes, o "resultado de um acidente ou de muitos meses de

estudos de parte de especialistas" (16). Os fatores que justificam a preferência geográfica e local estão bastante esquematizados, e para bem aplicá-los torna-se necessário, primeiramente, definir e distinguir a própria indústria. Considerando-a sob o ponto de vista da produção, TYLER (1) dividiu-a em: "produção agrícola (produção do solo e dos animais domésticos); produção extrativa (produtos de minas, florestas e do mar; exemplo: carvão, minerais metálicos, petróleo, gás natural, enxôfre; madeira, peixe, etc.); e produção fabril ou manufatureira (No futuro, a exploração das florestas poderá tornar-se uma ocupação agrícola; algumas operações agrícolas transformar-se-ão em bases fabris)". Esta poderá ser classificada em produção baseada essencialmente na mudança da "forma física" (automóvel) e da "forma química" (composição), dando origem a uma terceira substância (borracha sintética). Em certos casos, é difícil distinguir estas duas modalidades fabris. Os produtos são primários ou essenciais, secundários ou sub-produtos, "combinados ou unidos ou juntos" e constituem *matéria prima* para as indústrias.

Estudando a indústria sob o ponto de vista de produção da *matéria prima*, a classificação mais simples é aquela também seguida por LESTER (2): *Produto bruto* — matéria prima em estado natural, que ainda não passou por qualquer processo de beneficiamento ou melhoria: cápsula de algodão, latex, óleo bruto de petróleo, minério de ferro; *Produto semi-manufaturado* — é o já tratado e necessário à manufatura do "produto acabado": aço, madeira, etc.; as suas características são indicadas por especificações, incluindo como itens as dimensões, peso, análises físicas e químicas, etc.; *Produto manufaturado ou acabado* — é aquele que foi completamente processado ou fabricado e está pronto para uso final, sem maior trabalho que o da sua localização onde vai ser usado: um prego, uma estante de livros, uma máquina de escrever, etc.

O modo pelo qual se processam as transformações físicas ou químicas da matéria prima ou produto levou KIMBALL (4) a classificar as indústrias em duas classes: contínuas e intermitentes. Na *contínua* o material passa, consecutivamente, através uma série de máquinas ou processos que operam como uma unidade. O processo é constante a qualquer momento que sejam iniciadas as operações. Pode ser *analítico*, quando se toma um produto natural separando-o nas suas

partes componentes, e *sintético*, quando se muda a sua forma geral. Neste caso, já vimos a classificação de TYLER.

Na indústria de "processos intermitentes ou interrompidos", a matéria prima passa por processos ou tratamentos que permitem a sua interrupção e distribuição ao mercado. Cada fase do processo pode constituir uma indústria própria. Para exemplificar, citamos o algodão: colhido, é limpo e descaroçado, e a fibra é vendida para vários setores industriais: fábricas de fios, cordoarias, de tecidos, etc.

Da produção e classificação da matéria prima, do processo do seu aproveitamento, passamos à classificação das indústrias pelas suas necessidades e utilidades. PERRY dividiu-as em: indústrias básicas, intermediárias, tributárias e complementares.

1. *Básicas* — aquelas cuja matéria prima, na sua maior parte, não é acabada destina-se a outras indústrias. Para serem bem sucedidas, devem ser localizadas perto de combustível e energia baratos. A matéria prima pode ser obtida, vantajosamente, em qualidade e preço ou, no mínimo, nas bases de competição com as mesmas indústrias, em outras localidades."

2. *Intermediárias*, em várias etapas ou fases — A matéria prima já foi trabalhada e a indústria é dependente, em certo grau, da procura do produto processado pelos produtores locais. A indústria para ter êxito precisa ter conexões prováveis com os produtores locais ou compradores no mercado competidor e ser capaz de vender, vantajosamente, no mínimo, uma parte da produção no mercado nacional.

3. *Tributárias* — Os produtos primários ou secundários daquelas origens não são vantajosamente comparados com os originados da competição externa. Para ter sucesso, depende, exclusivamente, das vantagens do mercado local, conseqüentes das diferenças de tarifas de transporte."

Além destes três tipos principais, temos as denominadas de "*complementares*, aquelas que completam uma outra indústria como fonte de matéria prima, na forma de produto semi-acabado". A indústria de óleo vegetal na de sabão, tintas e vernizes.

Devemos notar que vários autores, quando tratam das *indústrias químicas*, pouco se referem às dos ácidos sulfúrico, nítrico e clorídrico, e não se afastam da classificação acima.

Conhecidas as indústrias nas suas diversas classificações, necessidades e vantagens comer-

ciais, ou sejam as de êxito industrial, é que se vai procurar localizá-las.

Poder-se-á dizer que só após a objetivação e esquematização da idéia, de se estruturar a execução e preferir o tipo de organização (7), é que se pode localizar a indústria, geográfica e localmente.

ROBERT P. KING, engenheiro da "Du Pont Rayon Company" (3), dividiu os fatores para seleção da localização de uma indústria em dois grupos: "A — *Geográficos*, referentes à procura de um estado ou cidade; e B — *Locais*, concernentes à situação específica em uma dada área".

Para melhor servir ao leitor não especializado, resumimos, nas considerações que se seguem, aquelas que foram feitas por KIMBALL (4), KING (17), CHARLES W. CURRO (3) e DIEMER (18). Preferimos seguir as divisões de CURRO (3), completando-as com os elementos encontrados nas citações acima, para bem esclarecer os fatores que governam a localização de uma indústria, a qual se dirige "para pontos estratégicos, onde convergem os fatores econômicos que determinam o custo mínimo da produção e da distribuição".

Conhecidos êsses fatores que determinam a localização de uma indústria, facilmente poderão ser selecionados e aplicados na "indústria de servir ao público" (Serviço Público), na distribuição das instituições de ensino e de pesquisas, etc., etc., convergindo para um fim determinado — *produzir eficientemente*.

Os fatores que governam a localização de uma indústria são (3):

"Fatores principais de produção:

1. *Matéria prima* — bruta ou semi-acabada. Quantidade, reserva, proximidade da fábrica, fontes de material competidor.

2. *Operário* — a) Quantidade, nacionalidade, diversidade, inteligência, sistema de pagamento de salários e eficiência. Organizações trabalhistas e tendências trabalhistas. Leis trabalhistas e tendências do Estado. Sistema de vida; b) Custo de vida, sistema de habitação, facilidades de instrução, distrações e saúde (pública e particular), meios de manutenção. Facilidades e custo local da condução (bonde, ônibus e trens). População operária: número de empregados — mulheres e menores, e salários. Aumento ou diminuição dos salários no último quinquênio e causas.

3. *Energia* — (Quedas d'água e situação em relação ao local da indústria, e aproveitamento). Hidroelétrica. Fornecimento e sistema de energia local, e custo. Utilidades públicas e fontes alternadas.

4. *Combustível* — Espécie, eficiência, reserva, fontes alternadas. Facilidades existentes e custo.

5. *Água* — Origem. Sistema de fornecimento, controle, análises físico-químicas e bacteriológicas. Quantidade atual e facilidades para maior fornecimento. Temperatura estacional.

Fatores principais de distribuição:

1. *Facilidades de transporte*: estradas de ferro e de rodagem, linhas de navegação aérea, marítima e fluvial. Sistema de serviço e legislação a respeito. Armazens gerais, depósitos alfandegados ou não. Distância da matéria prima e dos mercados consumidores e distribuidores. Fretes, tráfego mútuo e legislação. Condições de conservação das avenidas, ruas e das estradas. Sistema de transporte nas estradas de rodagem e tipo de motores usados, e de combustível.

2. *Frete* (tarifas): — pontos de competição, diferenciais e território favorável.

3. *Mercado*: — área local, área favorável, área de competição e área nacional. Valor relativo da área do mercado local, restrições municipais e estaduais. Condições financeiras. Capital e juros do capital. Bancos. Dependências de outras indústrias. Possibilidade de expansão. Orientação e preferência seguida na aplicação do capital nas indústrias locais e títulos do Governo Federal, Estadual e Municipal. Facilidades existentes para construção de edifícios iniciais e futuras extensões. Influência da propaganda por meio de anúncios, etc. nesta região. Serviços industriais do Estado e do Município.

4. *Competição* — *Fornecimento e Consumo* são, às vezes, os fatores mais importantes da localização de uma indústria. Saber qual a indústria que com ela competirá no seu território, que alimenta as demais fornecendo matéria prima bruta, semi-manufaturada ou acabada, não deixa de ter importância para o êxito de uma indústria.

Fatores que afetam não só a produção como a distribuição:

1. *Clima*: Mudanças de estações, precipitação, umidade, ventos, etc.;

2. *Taxas e contribuições* diversas, etc.;

3. *Restrições municipais*: legislação relativa ao local e à instalação de fábrica, descarga de impurezas, fumaça, etc."

Para compreendermos as vantagens ou desvantagens da seleção do local ou zona para instalação de uma indústria, foi necessário que distinguíssemos, primeiramente, as próprias indústrias entre si ou sejam as suas funções no setor industrial.

O mesmo raciocínio poderá ser empregado na seleção do pessoal. É indispensável definir as carreiras ou funções, para conhecer as vantagens elementares da aplicação dos princípios que a orientam. Entretanto, um outro problema aparece, conseqüente da falta desta definição, quando

tiverem que ser classificadas visando as necessidades das instituições; uma vez que, em vários casos, não estão bem caracterizadas, dadas as alterações sofridas nos objetivos que justificaram a sua criação.

Se precisamos definir as carreiras ou funções do "Pessoal", é mais do que evidente que as instituições oficiais precisam ter os seus fins bem expressos, para serem tecnicamente localizadas e atenderem aos seus objetivos.

Aplicando o estudado nas páginas anteriores, observamos que no nosso país não existe uma característica técnica para distinguir os institutos, as estações e campos ou postos experimentais agrícolas. Nos Estados Unidos, as estações experimentais são verdadeiros institutos e poderiam ter tais designações (Instituto Experimental Agrícola ou Instituto de Pesquisas Agronômicas), compreendendo a "ecologia, a experimentação e a química", como existe no quilômetro 47 da Estrada Rio-São Paulo. Poderão estar em edifícios separados, mas constituem divisões ou seções, de acordo com o seu desenvolvimento, estão sob uma única direção (13) e, geralmente, instaladas ao lado das "escolas de agricultura e artes mecânicas", que gozam das vantagens dos seus magníficos laboratórios e corpo técnico. Em certas regiões, a parte mais importante, a vital do ensino agrônomo, está na "Estação Experimental". Ela exige, logicamente, laboratórios e várias divisões ou seções, com elementos especializados. Sob o ponto de vista de saúde pública e de polícia, é o "hospital-escola" ou a chefatura de polícia.

Os "campos experimentais" são menos exigentes. Ocupam-se de uma ou mais culturas, trabalham sob a orientação e fiscalização técnica da Estação, e todos os trabalhos de pesquisas em laboratório são feitos na Estação. Em casos especiais, possuem pequenos laboratórios de emergência, para as primeiras observações ou controle. Num grau mais simples, está o "Pôsto Experimental".

Mais facilmente se compreende o exposto, encarando a divisão hospitalar e se considerarmos o hospital-escola (Santa Casa da Misericórdia), destinado ao serviço hospitalar geral (diversas clínicas) e ao ensino; os hospitais especializados (tuberculosos, cancerosos, lázaros), sem e com ambulatórios; os "centros ou postos de saúde" específicos ou não, que são os "ambulatórios" dos hospitais, em vários casos, uma vez que destes é

que irão os doentes para aqueles. Uma modalidade destes postos, com maior desenvolvimento, dado o fato de ter hospitalização, é o "Pronto Socorro". Socorros de urgência e distribuição dos seus socorridos pelos hospitais, quando necessário, é um dos seus fins.

A localização preferida de um hospital de clínicas, com ambulatórios, divisões ou enfermarias para ensino, é aquela em que possa atender maior número de doentes, que são, no caso, *matéria prima bruta ou semi-acabada*. O hospital especializado sem ambulatório depende dos fatores inerentes aos seus fins específicos e pode estar afastado da "matéria-prima", que será examinada, analisada e classificada pelos "postos de saúde".

Os institutos de medicina experimental e os de pesquisas científicas aplicadas à medicina estão, em vários casos, reunidos numa única instituição, principalmente naquêles em que a parte médica experimental (a enfermaria) é, apenas, um laboratório humano. Não fazem a parte fiscalizadora da venda dos medicamentos. Em casos específicos, poderão fiscalizar a produção e a fabricação, como elementos de controle, e para melhor garantia, a exportação. Não fiscalizam os produtos no mercado, uma vez que as falsificações e as fraudes estão entregues aos laboratórios fiscais, e cabe a estes o contato direto com o grande público, a interpretação das leis federais, estaduais e municipais, referentes à venda e consumo do produto, à exportação e à importação, etc.

Os métodos de análises para controle e fiscalização dos produtos deverão ser fornecidos aos laboratórios fiscais, pelas seções especializadas de "pesquisas de métodos de análises" das instituições científicas ou tecnológicas.

Não é possível a uma instituição científica ou tecnológica de pesquisas ou mista executar fiscalização comercial. Ela deve trabalhar, cooperando com os laboratórios fiscais. No Rio de Janeiro, temos os laboratórios: Bromatológico, destinado à fiscalização dos gêneros alimentícios, e o Nacional de Análises, à dos produtos importados. Devido a circunstâncias diversas, inclusive a falta de maior desenvolvimento dos laboratórios fiscais, certos produtos são fiscalizados por outros laboratórios, pela falta da verdadeira distinção entre laboratórios fiscais e de pesquisas.

Os laboratórios de pesquisas tecnológicas e os fiscais não podem ser localizados afastados do

centro industrial e comercial, dada a necessidade do seu contato constante com a indústria e com o comércio; principalmente quando são pertencentes à União, pelo papel que devem desempenhar. Evidentemente, a sua localização deverá ser também considerada sob o ponto de vista de maior irradiação interestadual e continental (14).

A grande dificuldade, até agora observada, repetimos, consiste na falta de definição das instituições. E' preciso distinguir, no nosso país, as organizações: científicas e tecnológicas, de ensino e de trabalho fiscal, dando-lhes as designações próprias, e isto feito, aplicando princípios já conhecidos, escolher-se-á, facilmente, a localização mais adequada a uma instituição.

A preferência de um local, é preciso não olvidar, está sujeita a uma série de fatores técnicos definidos e o êxito, ou melhor, a vida útil da instituição depende da sua boa localização. Não existe processo técnico capaz de modificar a influência decisiva dos fatores econômicos no fracasso de uma instituição mal localizada, por prejudicar a organização e a coordenação do sistema. As linhas do organograma poderão estar bem traçadas, mas as suas interpretações e aplicações não são realizáveis, dada a circunstância de não ser possível atender aos fatores principais da eficiência que a instituição precisa satisfazer, por contrariar as normas de uma boa localização.

As necessidades do público orientarão também a localização de repartições de caráter informativo, fiscalizador, pagador, etc., que só podem ser localizadas na parte convergente do maior movimento, podendo ter, entretanto, dependências em outros locais ou regiões.

Encarando êste problema sob uma outra modalidade, o Engenheiro LUCILIO BRIGGS BRITO, da Divisão do Material do D.A.S.P., escreveu, no número de março de 1941 desta Revista, um magnífico artigo intitulado — "*Localização de serviços públicos na Capital Federal*", do qual retiramos, *data venia*, os seguintes conceitos:

"A instalação de repartições, mesmo a título provisório, em locais distantes da direção geral, traz à administração graves inconvenientes.

A centralização da direção, base de todo sistema racional de organização, torna-se impraticável. A falta de assistência direta dos chefes sobre os subordinados dá ensejo a que se forme um ambiente onde se desenvolve a desordem, a negligência e a indisciplina.

"A inexistência de um plano de conjunto para construção dos edifícios públicos, obediente a um programa previamente organizado, tendo em vista a racionalização de trabalho e a simplificação das comunicações entre os órgãos da administração, impede que esforços isolados de centralização na localização de repartições produzam um sistema administrativo simples, prático e econômico".

Trata ainda da localização imprópria de serviços especializados de caráter industrial e lembra a construção das "sedes de zona", onde seriam localizadas tôdas as repartições em cada distrito, etc. Dá um plano, estudando cada caso em particular, e diversas das suas sugestões estão sendo postas em vigor, pela força das circunstâncias.

A reunião de serviços da União em uma única sede, constituída de delegacias dos diversos ministérios, é assunto defendido por todos aquêles que estudam organização e direção produtiva do trabalho, mas, até hoje, está sem solução adequada.

Do trabalho do Engenheiro BRIGGS BRITO, evidencia-se um outro fator na organização, a necessidade da distribuição dos órgãos, divisões ou seções, num sistema técnico de coordenação dos elementos ou unidades que vão constituir o sistema.

Não há em absoluto vantagens técnicas ou econômicas em colocar sob uma mesma direção unidades heterogêneas de trabalho. Não nos devemos esquecer de que *organização* é um conjunto de elementos, que devem trabalhar harmônicamente.

Muitos confundem direção administrativa com capacidade coordenadora ou de comando técnico, e daí várias são as dificuldades ainda existentes, pela falta da divisão do trabalho pelas instituições, coordenação dos seus valores de produção e distribuição.

Nada existe que desaconselhe a construção sugerida pelo Engenheiro BRIGGS BRITO. Num mesmo edifício, pertencendo a um mesmo dono (o Governo da União, Estadual, etc.), poderá funcionar uma série de repartições autônomas, subordinadas a ministérios diferentes, etc.; apenas o administrador ou superintendente do edifício deverá estar subordinado a uma única direção ou órgão central de administração e conservação dos edifícios públicos. Um bom exemplo temos no do Ministério da Fazenda, cuja concepção e construção honram à engenharia nacional e ao Governo que a possibilitou.

Seguidos os princípios técnicos da organização, a Nação terá bem localizadas as suas repartições e delas poderá exigir a produção desejada.

Não se pode julgar um sistema desprezando partes desse sistema, cujo valor é conseqüente da distribuição e funcionamento das suas partes.

As considerações acima mais evidenciam o papel saliente, na verdadeira organização dos serviços públicos, da nova Divisão de Edifícios Públicos do D.A.S.P., quando tiver de encarar os seus problemas, estritamente técnicos e de engenharia, em colaboração com as Divisões do Material e de Organização e Coordenação. São divisões absolutamente técnicas e com ótimo material humano, que, estudando nos respectivos setores os problemas que se lhes oferecem, para apresentar-lhes a melhor solução, como resultado dos estudos realizados em conjunto, poderão alcançar lucros econômicos consideráveis e, mais do que isto, a expressão técnica dos seus valores.

Já estudamos as vantagens da "centralização e do controle de edifícios públicos" no Serviço de Obras do D.A.S.P., hoje Divisão de Edifícios Públicos, no número de dezembro de 1943 desta Revista, e estamos convictos de que a centralização e o controle serão feitos de maneira mais ampla e decisiva, mesmo que sob outras modalidades do processo de coordenação sugeridas naquele artigo, para benefício do Serviço Público ou seja dos interesses nacionais.

Em conclusão: é dependente da *localização* do órgão a *eficiência* do sistema de organização e direção científica do trabalho;

é condenável localizar unidades heterogêneas num mesmo local ou região, ou subordiná-las à mesma direção, quando a sua ação é independente dos fatores que as governam;

é elogiável a cooperação das Divisões de Edifícios Públicos, Material, Organização e Coordenação, prevista no regimento do D.A.S.P., para o "planejamento da nova organização e funcionamento, a assistência na implantação da nova organização, nos planos de aparelhamento, equipamento e instalação de serviços" (7);

é indispensável que *organização* seja considerada como um todo e que as suas partes não se

afastem desta concepção, tecnicamente indestrutível; e

é vantajoso que os técnicos de administração e outros estudiosos de "organização e direção do trabalho" científico ou tecnológico, agrícola ou industrial, estudem a *localização* sob o ponto de vista da *eficiência, da produção e distribuição*.

#### REFERÊNCIAS

- 1 — CHAPLIN TYLER — *Chemical Engineering Economics*, 2nd ed., 1938.
- 2 — BERNARD LESTER — *Applied Economics for Engineers*.
- 3 — JOHN H. PERRY — *Chemical Engineers' Handbook*, 1st ed., 5th imp., 1934, páginas 2.404-2.412.
- 4 — DEXTER S. KIMBALL and DEXTER S. KIMBALL JR., *Principles of Industrial Organization*, 1939.
- 5 — JOAQUIM BERTINO DE MORAES CARVALHO — *Tecnologia e Tecnologistas*, "Rev. Serv. Público", out. 1943.
- 6 — *A centralização e o controle das construções de edifícios públicos*, "Rev. Serv. Público", dez. 1943.
- 7 — *Aplicando alguns princípios de organização*, "Rev. Serv. Público", fevereiro de 1944.
- 8 — *Dos elementos vitais de uma organização (Pessoal — Material-Financiamento)*, "Rev. Serv. Público", abril de 1944.
- 9 — *Notas sobre a Indústria de Óleos Vegetais no Brasil*, 1.ª ed., 1924.
- 10 — *A Indústria de óleo de algodão*, "Boletim do Ministério do Trabalho", Ano II, n. 21, Maio 1936.
- 11 — *O Norte e a Indústria de Óleos Vegetais sob o aspecto técnico-econômico*, 1942.
- 12 — *A Indústria de Óleos Vegetais e seus Problemas (Questões Técnicas-Industriais e de Ensino)*, 2 vols. 1936.
- 13 — *Os Óleos Vegetais na Economia Mundial (Relatório sobre as viagens de estudos a Trinidad e aos Estados Unidos)*, 1939.
- 14 — *O Brasil e os Óleos Vegetais — Relatório da Comissão Americana de Técnicos em Óleos Vegetais*, 1942.
- 15 — *Ensaio sobre a Carnaubeira*, 1942.
- 16 — FRANKLIN E. FOLTS — *Introduction to Industrial Management*, 2nd ed., 1938.
- 17 — W. J. DONALD — *Handbook of Business Administration*, 1st ed., 5th Imp., 1931.
- 18 — HUGO DIEMER — *Factory Organization and Administration*, 5th ed., 3rd imp., 1935.