

A INDÚSTRIA E A REGIÃO

Raphael Bar-El ()*

Resumo: A indústria é considerada como um dos meios mais importantes para a solução do problema da miséria e do desemprego nos países em desenvolvimento, embora os resultados alcançados até agora, nos diversos países, não satisfaçam às expectativas. Diversos autores analisaram as razões do fracasso dessa experiência, que resultou, principalmente, na concentração da atividade industrial nas grandes cidades e em dualismo econômico. Em particular, assinalaram a importância crítica do desenvolvimento da agricultura como condição para o desenvolvimento industrial. Os conhecimentos acumulados a partir dessa experiência conduzem a um enfoque alternativo segundo o qual o processo de industrialização não pode ser independente dos outros elementos que compõem o desenvolvimento. Uma característica de suma importância, que se apresenta para a discussão do tema tecnológico, refere-se à localização do desenvolvimento industrial. Defende-se que o desenvolvimento industrial não necessita centralizar-se nas regiões metropolitanas, mas, ao contrário, deve ser disseminado no campo, utilizando uma tecnologia adequada à constelação de recursos ali disponíveis. Uma séria limitação dos modelos de localização industrial é de serem essencial e unicamente tecnológico-industriais. As características econômicas, sociais e demográficas da própria região não têm nenhum peso na determinação da localização das indústrias. Para chegar a resultados mais confiáveis há que levar em conta, de forma compreensiva, as características das regiões e, de modo paralelo, as distintas características de diferentes tipos de indústrias. O enfoque que se propõe para análise considera dois níveis de relação entre a indústria e a região: o primeiro refere-se à indústria como instrumento do desenvolvimento, e o segundo defende que a industrialização é uma decorrência das características regionais. 1) $R = f(I)$; 2) $I = f(R)$. A aparente inconsistência do sistema de equação acima pode ser solucionada quando se desdobra a variável R em duas novas variáveis: a primeira, descritiva da região (infra-estrutura física e econômica, dados geográficos, etc. . .); e a

(*) Diretor de Pesquisa do Settlement Study Center de Rehovot (Israel) e professor do Curso de Planejamento e Execução de Programas de Desenvolvimento Rural Integrado (CPEDI).

segunda, envolvendo possíveis objetivos do desenvolvimento regional (índice de ocupação, nível de renda, migração, etc.). Nestes termos, o problema do desenvolvimento regional é um problema de otimização das variáveis-objetivo, condicionadas pela adequação das características industriais aos dados da região.

Um dos mais importantes meios para a solução do problema da miséria e do desemprego nos países em desenvolvimento é a indústria. Este recurso já foi experimentado em muitos países em desenvolvimento, mas a impressão é que não está suficientemente definido quando à sua forma operativa ótima. Além disso, os resultados obtidos em distintos países não satisfazem às expectativas.

Faz-se referência à indústria em suas relações com a região em dois aspectos:

- a) A indústria como meio para a solução do problema do desenvolvimento da região. Este é o enfoque dos especialistas em desenvolvimento, para os quais o desenvolvimento da região é o objetivo e a indústria e suas características o instrumento para a sua consecução.
- b) A região e suas características como fator na tomada de decisão relativa à implantação de indústrias. Este é o enfoque dos especialistas em localização, que vêem na maximização da renda da indústria o objetivo, enquanto os atributos econômicos e geográficos da região são parte das considerações objetivas para a localização da indústria com vistas a alcançar tal objetivo.

De modo geral, pode-se afirmar que o primeiro enfoque vê na indústria a variável independente e, na região, a variável dependente, enquanto o segundo enfoque adota a indústria como variável dependente e a região como variável independente.

A seguir, faz-se referência a cada um desses enfoques, propondo-se um caminho fundamental para a combinação dos dois aspectos, com o propósito de promover a instalação de um processo que favoreça os objetivos de desenvolvimento da região, sem que se ignorem as considerações básicas da localização das empresas industriais.

1. A indústria como instrumento do desenvolvimento

Em alguns países em desenvolvimento, foram feitas experiências de industrialização que não tiveram resultados muito promissores na área do desenvolvimento econômico. Na primeira parte deste tópico, faz-se uma análise destes processos de industrialização com a finalidade de detectar as causas que impediram a consecução dos objetivos. Na segunda parte, apresenta-se um enfoque geral diferente do caminho para a ativação da industrialização como meio de desenvolvimento, ante os fracassos do passado.

A experiência dos processos de industrialização de países desenvolvidos

Uma das características mais destacadas do desenvolvimento nos países desenvolvidos foi o crescimento da atividade industrial urbana. Este crescimento criou novas fontes de emprego e facilitou a mobilização da mão-de-obra do setor rural para o setor urbano. Essa passagem do campo à cidade foi geralmente acompanhada por uma melhoria da eficiência dos métodos de trabalho agrícola e, conseqüentemente, da diminuição das necessidades de pessoal no campo.

Tal processo de desenvolvimento colocou a cidade como foco do desenvolvimento econômico nacional e a indústria como instrumento primordial para alcançar o desenvolvimento. O rápido processo de industrialização que acompanhou o desenvolvimento econômico dos países desenvolvidos proporcionou prestígio à indústria, transformando-a em símbolo de desenvolvimento econômico e alto nível de vida.

O prestígio obtido provavelmente levou à aplicação deste processo nos países desenvolvidos e à ênfase acelerada do papel da indústria como meio de desenvolvimento nos países em vias de desenvolvimento. A esse respeito, pode-se referir o enfoque do "Big Push" de P. N. Rosenstein-Rodan, que defende a necessidade de realizar grandes investimentos na indústria com o objetivo de suplantare os obstáculos econômicos para o desenvolvimento e a criação de economias externas através de um processo de industrialização maciço.¹

¹ P. N. Rosenstein-Rodan: "Problems of Industrialization of Eastern and South-Eastern Europe", *Economic Journal*, June-September 1943, pp. 204-7, e "Notes on the Theory of the 'Big Push' in H. S. Ellis (ed.): "Economic Development for Latin America", St. Martin Press, N. Y., 1961, pp. 57-9, 60-2, 65-6, citados por Meier (21), p. 393.

Os esforços de industrialização foram dirigidos primordialmente para a solução do problema da balança de pagamentos dos países em vias de desenvolvimento, através do estímulo às “indústrias de substituição de importações”. Esse enfoque de industrialização foi recomendado nos anos 50 nos países da América Latina, em especial pela Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), baseando-se numa análise de Raul Prebisch, sobre os problemas do Comércio Internacional em países em vias de desenvolvimento.² Essa política de industrialização, cujo propósito é a substituição de importações, não demonstrou sua eficácia na fundamentação do desenvolvimento dos países em vias de desenvolvimento.³ Mais ainda, levou à implantação de muitas indústrias caras e improdutivas para a fabricação de artigos supérfluos. O ritmo de crescimento dessas indústrias pode ser muito rápido nas etapas iniciais, com a substituição gradual das importações, mas, em fases mais adiantadas, é geralmente lento e limitado pelo ritmo de crescimento do mercado interno. Já no ano de 1963, chegou-se a coeficientes de importações (importações com percentagem do Produto Interno) muito baixos, com poucas possibilidades de redução adicional.⁴ Além disso, a escolha da solução para o problema da balança de pagamentos como objetivo central perturbou o planejamento básico do desenvolvimento industrial, uma vez que este sofreu a influência de pressões econômicas e políticas distintas num breve período.

Analisando esse processo de industrialização, Robock concluiu que é preferível um “enfoque direto” para o desenvolvimento industrial, baseado, primordialmente, no exame da conveniência e eficácia dos distintos projetos industriais, ao invés de eleição de fábricas segundo os produtos cuja importação se quer limitar.⁵

² “The Economic Development of Latin America and Its Principal Problems”, U. N., Nova Iorque, 1960.

³ As dúvidas de A. O. Hirschman a respeito da industrialização baseada na substituição de importação figuram em seu artigo “The Political Economy of Import-Substituting Industrialization in Latin America”, *The Quarterly Journal of Economics*, Feb. 1968.

⁴ Como 8% em toda a América Latina; 5,5% na Argentina; 4,4% no Brasil; 7,0% no México; 8,2% na Colômbia. Ver tabelas de 1 a 5 em Economic Commission for Latin America, “The Process of Industrialization in Latin America, Statistical Annex”, Santiago, Chile, Jan., 1966.

⁵ Artigo traduzido para o português do livro “Industrial Organization and Economic Development”, Publicado no Brasil pelo Banco do Nordeste do Brasil S.A. “Industrialização pela Substituição de Importação através de Indústrias de Exportação – Uma Falsa Dicotomia”, *Revista Econômica do Nordeste*, nº 21, BNB, Fortaleza, Brasil, jul/set, 1974, pp. 5-20.

Segundo este enfoque, o desenvolvimento industrial poderia basear-se no hiperaproveitamento e expansão de fábricas existentes e no aproveitamento das vantagens relativas resultantes das condições existentes (existência de matérias-primas, condições de oferta de mão-de-obra, condições de mercado, etc.) e no estímulo da iniciativa interna. O problema da balança de pagamentos será levado em conta no contexto geral das considerações, mas não representa um argumento único. Deste modo, a industrialização se desenvolverá em um nível mais sólido de especialização, com uma variedade menor de atividades e, afinal, contribuirá em maior medida também para a solução do problema da balança de pagamentos.⁶

Alguns problemas decorrentes do enfoque de desenvolvimento industrial, que não leva em conta as características regionais, são sobejamente conhecidos. Como exemplo, pode-se mencionar o problema da população: na Ásia, a produção industrial aumentou em cerca de 300%, de 1955 até 1967, enquanto o nível de emprego subiu somente 75% no mesmo período. Na América Latina, a produção industrial cresceu uns 65% entre os anos de 1958 e 1967, e o nível de ocupação cresceu somente cerca de 25%.⁷

Muitas e variadas são as causas do fracasso da industrialização em conseguir os objetivos do desenvolvimento, conforme assinalado. Todavia, três são mencionadas por distintos pesquisadores como as mais importantes:

- 1) a falta de equilíbrio no desenvolvimento: desenvolvimento industrial sem desenvolvimento agrícola paralelo;
- 2) aplicação de tecnologias industriais inadequadas às condições ou às necessidades das regiões em desenvolvimento;
- 3) desenvolvimento industrial discriminatório em favor da cidade.

Esses pesquisadores assinalam a importância crítica do desenvolvimento da agricultura como condição para o desenvolvimento industrial.⁸ Também, os países desenvolvidos tiveram as primeiras experiências de industrialização somente depois de melhorarem significativamente os métodos de produção agrícola, permitindo a provisão de alimentos a um número sempre crescente

⁶ Ver Robock, pp. 17-20.

⁷ Ver Owens e Shaw (23), p. 108.

⁸ Entre outros, ver Weitz (30), pp. 3-4.

de trabalhadores da indústria. De modo similar, o capital investido na indústria foi gerado por fontes agrícolas. Weitz assinala ainda que a ênfase excessiva na indústria como meio de desenvolvimento é consequência de um pressuposto errôneo segundo o qual a causa principal do atraso agrícola é a existência de excessiva oferta de mão-de-obra; e mais, que a atração de trabalhadores por outros setores aumentará automaticamente a produtividade agrícola.⁹ Daí, a maioria dos países ter manifestado sua preferência pelo desenvolvimento da indústria, relegando o desenvolvimento agrícola. Como se vê a seguir, esse desenvolvimento industrial foi, na realidade, independente do setor agrícola e não teve qualquer influência sobre seu desenvolvimento. Mais ainda, o excedente de mão-de-obra rural que não logrou encontrar ocupação agrícola não pôde adaptar-se ao setor industrial, pela inadequação de suas próprias características às exigências profissionais dos complexos industriais.

A concentração de esforços no rápido desenvolvimento da indústria, sem o desenvolvimento paralelo dos outros setores da economia, pode prejudicar a consecução dos objetivos antes mencionados, também como resultado da ausência de uma infra-estrutura de transportes satisfatória entre os setores rural e urbano. O desenvolvimento industrial pode ter influência nula sobre o desenvolvimento rural, se a infra-estrutura de transportes não permite a transferência eficaz de insumos industriais para o desenvolvimento da agricultura, assim como de produtos agrícolas para o consumo ou elaboração industrial na cidade. A falta de uma comunicação eficaz e rápida entre o campo e a cidade é uma das principais causas da existência de "intermediários" que comercializam os produtos agrícolas na cidade. Como consequência, encontra-se uma grande brecha entre o preço pelo qual se vende o produto na cidade e o preço que chega às mãos do agricultor. O baixo preço que recebem os agricultores pelo produto comercializado neutraliza qualquer incentivo para o desenvolvimento da agricultura e a produção de excedentes para comercialização. Este é um dos fatores que explicam o fenômeno um pouco raro da importação de produtos agrícolas por países desenvolvidos, produtos que poderiam ser produzidos no próprio país, a preços razoáveis.

A falta de equilíbrio entre o desenvolvimento agrícola e o desenvolvimento industrial tornou-se mais aguda, em algumas ocasiões, com a escolha inadequada de tecnologias industriais. Existe uma tendência de copiar dos países desenvolvidos tecnologias industriais de alta concentração de capital, sem adequá-las às condições específicas dos países em desenvolvimento, no que se relaciona, por exemplo, ao nível profissional, à oferta de capital,

⁹ Ver Weitz (30), *ibid.*

etc.¹⁰ A implementação de projetos industriais avançados, de alta inversão de capital, resultou na atração da maior parte dos recursos econômicos e da melhor mão-de-obra para o setor industrial, enquanto o setor agrícola prosseguiu utilizando tecnologia atrasada e mão-de-obra de segunda categoria, alijando-se, desta maneira, do processo de desenvolvimento.¹¹ Este dualismo, refletido na existência de dois sistemas econômicos separados, impede o equilíbrio necessário ao desenvolvimento geral da região.

O argumento econômico sobre o qual estão baseados os processos industriais de alta inversão de capital é que as indústrias avançadas proporcionam um crescimento mais rápido da produção nacional, incrementam a produção por trabalhador e, em consequência, possibilitam um processo de desenvolvimento mais acelerado.¹² O argumento básico contra as indústrias de alta inversão de capital nos países em desenvolvimento é de que estas não correspondem à relativa oferta de capital e trabalho nestes países¹³ e, por isto, não contribuem o suficiente para o aumento do nível de ocupação.

Os responsáveis pela política de trabalho, os planejadores e conselheiros estrangeiros demonstraram uma tendência a estimular indústrias de alta inversão de capital, que exigem um alto nível tecnológico, seguindo o exemplo daquelas existentes em países desenvolvidos. Além do argumento da alta produção por unidade de insumo de trabalho e capital, pode ser também que o prestígio e a imagem avançada criados por estas indústrias tenham sido uma causa encoberta para esse enfoque. A experiência não justificou as esperanças depositadas nestas estruturas industriais. Se o capital é fornecido por agentes externos, os frutos terminam por sair para o exterior sem que possam contribuir para o desenvolvimento interno.

A alta intensidade de capital tem relação direta com o terceiro problema do desenvolvimento industrial em países em desenvolvimento: a discriminação entre o setor rural e a cidade, em favor desta última. As grandes exigên-

¹⁰ Muitos pesquisadores já trataram este tema. Ver, por exemplo, Owens e Shaw (23), pp. 106-110. Ver também D. Goulet: "The Uncertain Promise – Value Conflict in Technology Transfer", IDOC, N. Y., 1977.

¹¹ Esta orientação do desenvolvimento industrial não corresponde às necessidades do desenvolvimento conforme definido neste trabalho. Contudo, ela pode servir aos objetivos de distintos grupos de pressão econômicos e políticos.

¹² Ver um resumo das vantagens existentes na alta inversão de capital em A. B. Mountjoy (22), pp. 219-221.

¹³ Ver o artigo de Schumacher (26).

cias apresentadas por este tipo de indústria, em termos de infra-estrutura, serviços e mão-de-obra, de modo natural determinam sua localização nos grandes centros. A centralização da atividade econômica em alguns poucos centros aumenta a brecha entre a cidade e seus arredores. O campo, por ser atrasado, não tem condições para criar uma demanda de produtos industriais, quando a transferência de recursos essenciais ao desenvolvimento de indústrias de alta inversão de capital não permite inversões no desenvolvimento do setor rural. Nestes termos, em lugar de um processo de desenvolvimento nacional total, criam-se enclaves de desenvolvimento avançado na cidade; paralelamente, prossegue o atraso econômico no setor rural e mesmo na cidade. Uma política de industrialização deste tipo provoca, portanto, a agudização do problema do dualismo.

A experiência até hoje acumulada em distintos países em desenvolvimento demonstra o fracasso dos processos de industrialização urbanos, capital-intensivos, na solução dos problemas de desenvolvimento anteriormente mencionados. Owens e Shaw assinalam que os países cuja produção industrial cresceu mais rapidamente são aqueles em que a tecnologia industrial se adequou à relativa oferta de capital e trabalho locais e que criaram para os empresários condições para o desenvolvimento industrial a nível regional e local, além do nível metropolitano.¹⁴

*Para finalizar este tema, citem-se as palavras de Schumacher:*¹⁵

“É possível falar de um processo de mútuo envenenamento. O estabelecimento da indústria moderna em algumas poucas áreas metropolitanas tende a aniquilar os tipos competidores de produção tradicional existentes no campo, causando um vasto desemprego ou o subemprego. . . Em consequência, o campo se vinga através da migração maciça para as áreas urbanas, fazendo-as crescer a um tamanho dificilmente controlável”.

Princípios gerais para a industrialização

Os conhecimentos acumulados a partir das experiências de industrialização em distintos países em desenvolvimento conduzem a um enfoque alterna-

¹⁴ Ver Owens e Shaw (23), pp. 109-110. Como exemplos positivos desta orientação para a industrialização eles citam Taiwan, onde a produção industrial cresceu à taxa de 16% ao ano, nos anos 60; mencionam ainda a Coréia e o Egito (até 1967), onde o nível de emprego industrial aumentou em 10% ao ano.

¹⁵ E. F. Schumacher: “Industrialization through Intermediate Technology”. Citado por Meier (21), p. 355.

tivo. Segundo esse enfoque, o processo de industrialização não pode ser independente dos outros elementos que compõem o desenvolvimento. O desenvolvimento industrial não pode estar desligado do processo paralelo de desenvolvimento da agricultura e dos serviços, em seu sentido mais amplo. Além da integração dos distintos setores no desenvolvimento, é necessária uma integração no desenvolvimento regional, ou seja, um desenvolvimento paralelo das distintas regiões, assim como dos setores rural e urbano de uma mesma região, etc.¹⁶

Estes são alguns dos componentes do enfoque desenvolvimentista conhecido como "desenvolvimento rural integrado".¹⁷ Não se pretende, nessa parte do trabalho, detalhar o enquadramento da indústria no contexto do desenvolvimento integrado. Satisfaz a referência aos três aspectos antes discutidos: a relação entre o desenvolvimento agrícola e o desenvolvimento industrial; a combinação do desenvolvimento rural com o desenvolvimento metropolitano; e o aspecto tecnológico.

A importância da combinação entre o desenvolvimento agrícola e o desenvolvimento industrial foi amplamente debatida na Sexta Conferência de Rehovot (Israel). Neste marco foi aceita a conclusão de que o desenvolvimento econômico baseado, paralelamente, na modernização da agricultura

¹⁶ Como se expressa J. B. Boudeville (1), "o crescimento e o desenvolvimento estão ligados à integração: eles constituem o resultado do processo que aumenta o nível de interdependência (1) entre os setores econômicos e os grupos sociais; (2) entre os setores econômicos e políticos". (Tradução livre). Ele define a interdependência setorial como integração vertical e a interdependência regional como integração horizontal. Mais ainda, o autor assinala que a heterogeneidade entre regiões distintas representa uma fonte de tensão: a região agrícola e a região industrial se completam entre si, porém, do ponto de vista social, são opostas. A integração econômica, decorrente de um intercâmbio entre elas, conduzirá à integração social e política (p. 6).

¹⁷ Hoje em dia, existem no mundo algumas escolas de orientação sobre o tema do desenvolvimento regional integrado. O enfoque conhecido como "o enfoque de Rehovot" encontra-se descrito no livro de Weitz (32). Entre os vários pesquisadores que recentemente trataram do tema figuram os seguintes: V. K. R. V. RAO: "Integrated Rural Development", *Eastern Economist*, 69 (16), 1977, pp. 741-746, o qual se refere ao aspecto conceptual do desenvolvimento integrado; P. H. Coombs, M. Ahmed et al.: "Integrated Rural Development and Communication: Some Views", Asian Mass Communication Research and Information Centre, 1977, tratam da importância do desenvolvimento integrado; M. A. Zaman: "Integrated Rural Development: FAO/SIDA Expert Consultation on Policies and Institutions", *Agricultural Administration* 5 (4), 1978, pp. 239-274, que se refere a diferentes aspectos do desenvolvimento integrado no contexto africano.

e no desenvolvimento industrial na cidade terá como consequência a migração do campo para os centros urbanos; o aumento da produtividade agrícola diminuirá a demanda de mão-de-obra no setor rural, enquanto o desenvolvimento industrial aumentará a demanda do excedente desta mão-de-obra.¹⁸

A contribuição da agricultura para o desenvolvimento, em geral, e o desenvolvimento industrial, em particular, pode ser dividida nos seguintes elementos essenciais:¹⁹

- 1) o suprimento da demanda de produtos agrícolas gerada como consequência do desenvolvimento econômico;
- 2) o incremento da renda originado a partir do desenvolvimento agrícola cria um mercado para os produtos industriais de consumo maciço;
- 3) a transferência do excedente de mão-de-obra gerado no setor agrícola para o setor industrial, como resultante do incremento da produtividade;
- 4) o suprimento de capital e divisas (através da exportação de produtos agrícolas) para inversão no desenvolvimento industrial.

A relação entre o desenvolvimento agrícola e o desenvolvimento industrial não é unidirecional e, sim, expressa um processo de "feed-back" constante entre ambos os setores. Paralelamente à contribuição da agricultura para a indústria, o desenvolvimento industrial tem que estar dirigido para o incremento dos níveis de emprego e renda da população rural,²⁰ através da criação de oportunidade de emprego e, também, por meio da demanda de produtos agrícolas.

¹⁸ Ver Weitz (31), pp. 127-134.

¹⁹ Sobre o tema, ver, entre outros: B. F. Johnston e J. W. Mellor: "The Role of Agriculture in Economic Development", *American Economic Review*, September 1961, pp. 571-81, reeditado na obra de Meier (21), pp. 412-418. Ver também E. L. Bacha: "Industrialization and the Agricultural Sector". *Development Discussion Papers*, Harvard Institute for International Development University, nº 33, 1977.

²⁰ Sobre o assunto, ver as discussões dos grupos de peritos no tema da indústria em relação ao desenvolvimento rural integrado, realizadas em Viena. Ver também o artigo: S. V. Sethuraman: "Rural Industrialization in Developing Countries: Some Policy Issues. Expert Group Meeting on Industrialization in Relation to Integrated Rural Development", Viena, Austria, UNIDO, December 1977.

Desta maneira, estará a indústria incentivando a transformação de uma agricultura de subsistência em uma agricultura diversificada e comercial.²¹

À luz da crítica desenvolvida anteriormente com respeito aos processos de industrialização de alta inversão de capital, coloca-se a questão de qual seria a melhor tecnologia industrial para lograr os objetivos do desenvolvimento.²² A não-adequação das indústrias capital-intensivas não implica, necessariamente, um retrocesso a tecnologias primitivas de produção.²³

A escolha da tecnologia ótima tem que ser basicamente função dos objetivos do desenvolvimento e das condições e possibilidades existentes. Schumacher adota como objetivos do desenvolvimento a redução do desemprego e a prevenção da migração maciça para os centros urbanos. Nestes termos, são as seguintes as expectativas relativas ao processo de industrialização:²⁴

- 1) as oportunidades de emprego deveriam ser criadas onde as pessoas vivem atualmente e, não, nas cidades metropolitanas, para as quais elas tendem a emigrar;
- 2) o custo da criação destas oportunidades de emprego tem que ser, em média, baixo, para que seja viável a criação do maior número possível de empregos no âmbito das opções de poupança existentes;
- 3) os métodos de produção devem ser relativamente simples, de manei-

²¹ Weitz vê a passagem de uma agricultura de subsistência para uma agricultura diversificada como a primeira fase do desenvolvimento agrícola. As fases seguintes são a especialização e a automatização. Ver a tabela que resume as características agrícolas em cada uma das fases na obra de Weitz (32), p. 13.

²² O artigo de Ewing apresenta um resumo dos últimos trabalhos relacionados com o nível tecnológico adequado aos países em vias de desenvolvimento. Ver, a respeito, A. F. Ewing: "Appropriate or Inappropriate Technology. Some Recent Contributions to the Debate", *Journal of World Trade Law*, 12 (3), 1978, pp. 257-266.

²³ Em outra parte do trabalho será apresentada uma discussão detalhada do problema da tecnologia industrial. Por hora, faz-se referência apenas às principais concepções a respeito.

²⁴ Ver o artigo de Schumacher na Conferência sobre o Papel da Industrialização no Desenvolvimento: E. F. Schumacher: "Industrialization Through Intermediate Technology", in R. Robinson (ED.): "Industrialization in Developing Countries", Cambridge University Overseas Studies Committee Conference on Role of Industrialization in Development, Cambridge, England, 1965, pp. 91-96.

ra a minimizar a demanda de trabalhadores profissionais altamente qualificados, não só no próprio processo de produção como, também, no âmbito organizacional, no suprimento de matérias-primas, financiamento, comercialização, etc;

- 4) a produção deve basear-se, principalmente, em matérias-primas locais, além de estar destinada essencialmente ao mercado interno.

Com base nesses requisitos,²⁵ conclui Schumacher que o instrumento mais adequado é o desenvolvimento de uma "tecnologia intermediária".²⁶ Não se entra aqui em detalhes relativos à essência desta tecnologia intermediária.²⁷ Em resumo, trata-se de uma tecnologia de nível mais avançado que a tecnologia tradicional dos países em desenvolvimento, embora mais simples e barata do que as tecnologias sofisticadas e intensivas de capital dos países desenvolvidos. Como critério, estima-se um gasto médio de £ 70 – 100 (libras esterlinas) em equipamento para cada emprego. Schumacher assinala os seguintes tipos de indústria como compatíveis com os requisitos apresentados:

- a) distintos tipos de indústrias para a produção de bens de consumo, inclusive construção e seus materiais;
- b) indústrias para a produção de instrumentos agrícolas;
- c) indústrias para a produção de equipamento destinado a empresas industriais com "tecnologia intermediária".

Um exame das relações entre a tecnologia industrial e os distintos objetivos do desenvolvimento leva a abordar não só o tema da intensidade de capital mas, também, os outros aspectos da industrialização. Alinham-se, a seguir, alguns deles:

²⁵ Baumer também apresenta uma série de exigências às quais a tecnologia tem que contestar; em sua essência, elas se parecem às de Schumacher. O autor cita alguns exemplos da experiência na Etiópia, Índia e Nigéria, e propõe um modelo conceptual para a avaliação da tecnologia necessária. A esse respeito consultar: I. M. Baumer: "Development. Why not Stop the Transfer of Technology?" *Intereconomics* 7/8, 1978, pp. 183-197.

²⁶ Schumacher propõe também integrar isto com o "enfoque regional" de desenvolvimento. Adiante, far-se-á referência a este tema.

²⁷ Visando esclarecer o enfoque do tema do desenvolvimento e a "tecnologia intermediária", ver o livro de Schumacher (25).

- a) os tipos de pessoal empregado na fábrica e as qualidades profissionais exigidas constituem uma importante característica a ser distinguida, ainda que exista, aparentemente, uma alta correlação — mas não completa — entre estas características e a intensidade de capital;
- b) outro aspecto se refere à fonte de matérias-primas da indústria (matérias-primas agrícolas, riquezas naturais do lugar, produtos intermediários de outras fábricas — da região ou de fora —, etc.). Pode-se fazer referência ainda ao peso relativo das matérias-primas em geral, no total da produção industrial;
- c) paralelamente, há que referir-se às características da produção da indústria, se são produtos intermediários vendidos a outras empresas ou produtos finais para consumo; se a produção é destinada ao mercado interno local ou nacional, ou se para exportação, etc;
- d) outra característica importante da atividade industrial é o tamanho da indústria. Deve o processo de industrialização basear-se em indústrias grandes ou pequenas?

Uma característica de suma importância que se apresenta para discussão do tema tecnológico refere-se à localização do desenvolvimento industrial. Os argumentos da escolha de uma tecnologia industrial que esteja de acordo com os objetivos do desenvolvimento demonstram claramente que o desenvolvimento industrial não necessita centralizar-se nas regiões metropolitanas, mas, ao contrário, deve estar disseminado pelas regiões rurais. A escolha de uma tecnologia intermediária permite a localização das indústrias fora das regiões metropolitanas; além disso, as exigências dessas fábricas em termos de infraestrutura, serviços, ampla variedade de mão-de-obra, etc., não são tão grandes em comparação com o que exigem as indústrias de tecnologia avançada.

A isso chamam hoje em dia “industrialização rural”.²⁸ Seu objetivo é combater a dualidade geográfica expressa pelo rápido crescimento de cidades específicas, em contraste com a situação de crescente atraso do setor rural. O objetivo fundamental é proporcionar o atendimento das necessidades básicas da população rural por meio do incremento dos níveis de emprego e renda, através da absorção do excedente de mão-de-obra do setor agrícola e pelo

²⁸ Ver o resumo de Don(5) sobre este tema.

freio de sua emigração para a grande cidade.²⁹ A colaboração do setor rural no processo de desenvolvimento pode representar um meio efetivo de restringir as brechas econômica e social; isso se daria através da restrição da migração e da pobreza, e pela integração entre regiões de desenvolvimento.

Uma estratégia de desenvolvimento deste tipo pode ter como consequência a revivificação das cidades "provincianas" e a atribuição de novas funções no processo de desenvolvimento. Entre essas funções, Weitz³⁰ sugere a ativação do sistema de apoio ao desenvolvimento, a localização de indústrias, o suprimento de serviços para as áreas rurais, um mercado para produtos agrícolas e industriais e uma fonte alternativa de emprego mais próxima da população rural.

2. Os argumentos do empresário rural

Até o momento, tem-se tratado das necessidades de desenvolvimento da região e das características das indústrias que podem contribuir para os objetivos do desenvolvimento. Contudo, o exame do tema da industrialização rural requer, além de uma avaliação a partir do campo, um exame do ponto de vista industrial; as considerações sobre rentabilidade industrial não correspondem obrigatoriamente às necessidades de desenvolvimento da região. Um projeto de industrialização rural implicará, portanto, a busca de combinações ótimas de características industriais e regionais em meio à aspiração de minimizar os prejuízos aos aspectos microeconômicos da empresa industrial e do desenvolvimento da região.

A seguir, apresenta-se uma breve visão do desenvolvimento das teorias de localização da indústria.

Resumo histórico

As teorias do equilíbrio econômico referiam-se, desde o início, à dimensão tempo, mas não admitiam a dimensão espaço. A investigação sobre a localização das indústrias começou, na realidade, somente no século XIX. O desenvolvimento industrial intenso do Vale do Ruhr, na Alemanha, no século passado, despertou muitos problemas, entre eles a questão da localização in-

²⁹ Dentre os últimos trabalhos que se referem à contribuição da industrialização rural ao desenvolvimento regional, ver: FAO: "Industrialization in Relation to Integrated Rural Development", Viena, Austria, UNIDO, 1977.

³⁰ Ver Weitz (32), pp. 21-22.

dustrial. Com isto se criou uma pressão para que se iniciassem investigações sobre este assunto.³¹

Sem entrar em detalhes históricos, seja lembrada a contribuição de Von Thüneh, conhecido como o pesquisador que lançou as primeiras sementes para o desenvolvimento da metodologia básica da localização. Alfred Weber e seus discípulos, Oskar Engländer e Hans Ritschl, fizeram a primeira tentativa de construir uma teoria econômica da localização. O primeiro a utilizar a teoria do equilíbrio espacial na experiência da divisão da indústria foi A. Predöhl, pela transformação do problema da localização em uma parte de todo o sistema econômico. Desta maneira, Predöhl proporcionou toda a base ao trabalho de A. Losch.

Em termos operativos, a solução do problema da localização da indústria teve seu início a nível microeconômico, referindo-se a uma só empresa, onde o fator decisivo da localização eram os gastos de transporte.

Na realidade, têm-se tomado em conta outros fatores que influenciaram a localização das empresas industriais, como por exemplo o fator demanda, assinalado por E. Hoover(10). Contudo, seu método de determinação do lugar através da minimização dos gastos de transporte não traz nenhuma inovação significativa. A. Weber construiu o triângulo de localização, considerando três aspectos: localização das matérias-primas, localização da energia e localização do mercado. Além disso, tentou determinar a localização ótima da produção (indústria) neste triângulo. No entanto, novamente, a metodologia de otimização fundamentou-se somente na redução a um nível mínimo dos gastos de transporte.³² Em consequência do grande melhoramento dos meios de transporte, houve uma significativa diminuição do custo relativo de transporte no custo total do produto final. Verificações empíricas feitas nos últimos anos demonstraram um reconhecido índice de "footloose-industries"(*) em relação ao fator transporte.³³

³¹ Ver o artigo de I. Kresic (16), p. 241.

³² A principal técnica utilizada para estes fins foi o sistema "isodapane", mais tarde aprimorado por T. Palander e A. Losch. Pode-se também mencionar o modelo de Warrington e o método do "Polyvector".

(*) Indústrias cuja localização não depende de nenhum fator específico.

³³ John Friedman explica este fenômeno como se as diferenças entre os custos de localização distintas tivessem variado num intervalo em apenas 10%. Do mesmo modo, W. F. Luttrell é de opinião que dois terços da indústria britânica são "footloose" (18).

Até o momento, tratou-se do problema da escolha do lugar para implantação de uma única indústria dada (ou a escolha de uma indústria para um determinado lugar). Contudo, o problema de maior gravidade — e o menos pesquisado — é a questão da localização de grupos de indústrias (“group industrial location”). Os modelos neste âmbito foram divididos em três grupos:³⁴

- 1) modelos espaciais homogêneos;
- 2) modelos espaciais heterogêneos;
- 3) modelos espaciais complexos.

Os modelos homogêneos tratam da divisão espacial ótima de algumas indústrias produtoras de um dado produto.³⁵ A solução apresentada por estes modelos se baseia geralmente na otimização das funções de um determinado objetivo (mínimo transporte, máxima produção, etc.) com a ajuda do método de programação linear.

Os modelos espaciais heterogêneos se referem à repartição ótima do número de setores industriais. Estes modelos não foram, contudo, abordados de forma profunda e as soluções não são simultâneas, requerendo a solução de cada um dos modelos homogêneos que constituem o modelo heterogêneo.

Os modelos complexos se referem à repartição ótima de um complexo industrial, ou seja, um grupo de indústrias que mantêm relações de produção entre si.

J. Chardonet(2) pesquisou os complexos industriais na França, mas referiu-se essencialmente aos problemas de aglomeração industrial, sem solucionar questões de medição quantitativa. Ao que parece, o mais detalhado trabalho sobre o tema é o de Walter Isard, E. W. Schooler e T. Victorisz (12), em Porto Rico.³⁶

³⁴ Ver I. Kresic (16), pp. 265-268.

³⁵ Por exemplo, ver trabalho de J. M. Henderson(9), sobre a indústria de carvão, e o de T. Marschak(19), sobre a carência de petróleo.

³⁶ Ali, utilizaram-se os métodos quantitativos e, principalmente, a técnica de insumo-produto. Esta técnica foi desenvolvida em sua fase anterior por W. Isard, juntamente com W. Leontief (11), visando a utilizá-la em análises inter-regionais.

Fatores regionais e localização industrial

Parece que a mais grave limitação para a aplicação dos modelos espaciais mencionados, inclusive o de W. Isard e seus colaboradores(12), é o fato de os fatores participantes da determinação da localização serem essencial e unicamente tecnológico-industriais (caso em que o fator transporte tem importância primordial).

As características econômicas, sociais e demográficas da própria região não têm nenhum peso na determinação da localização das indústrias, a menos que estejam diretamente relacionadas com o processo tecnológico de produção ou tenham influência diretamente sobre os custos de produção (como, por exemplo, os custos de transporte resultantes das distâncias, os níveis de salários, etc.). Não resta dúvida que fatores regionais, como a qualidade da infra-estrutura, os níveis dos serviços privados e públicos, o nível cultural e educacional da população e outros mais, têm grande importância com relação à possibilidade de absorção de distintos tipos de empresas industriais. À luz desses fatos, parece que a referência unicamente a fatores tecnológico-industriais não pode constituir uma base suficiente para a determinação da localização de uma indústria. Exemplos desse enfoque são os verificados anteriormente, mencionados nos trabalhos de J. Friedman(7) e W. F. Luttrell(18). Segundo eles, com base no fator transporte, a maioria das indústrias é "footloose", fato que contradiz a distribuição geográfica da indústria na realidade de seus países.³⁷ Mais ainda, a distribuição geográfica teórica ótima das indústrias de papel da Alemanha Ocidental, encontrada pelo pesquisador R. Thoss(28), com base na minimização dos gastos de transporte (matérias-primas e comercialização) e segundo métodos de programação linear, é totalmente distinta da real distribuição geográfica dessas indústrias.

De modo geral, pode-se dizer que os enfoques de localização industrial aqui apresentados constituem enfoques "micro", relacionados a coordenações microtecnológicas de indústrias específicas. Ao que parece, para chegar a resultados mais confiáveis na determinação da localização da indústria, há que combinar esses enfoques no contexto do enfoque "macro", o que levará em conta, de forma compreensiva, as características das regiões em amplos e distintos aspectos (relacionados direta e indiretamente aos problemas da in-

³⁷ Em correspondência à OECD, datada de 14.09.1965, E. M. Hoover afirma que "footloose é um conceito estrutural. Não há razão para concluir que a localização não é importante, mas, sim, que não se dispõe de dados e dos instrumentos adequados para considerar os fatores que determinam a localização".

dustrialização) e, de modo paralelo, às distintas características de diferentes tipos de indústria.

Um avanço significativo foi registrado pelo pesquisador L. H. Klaassen (15), quando propôs a mudança do conceito estrito "transporte" ("transportation") pelo conceito muito mais amplo "comunicação" ("communication"). O custo da comunicação mede, no próprio lugar, a distância física, econômica e social e compreende, além do custo do transporte, vários outros elementos que não se podem medir quantitativamente. Por exemplo: as características da população e suas exigências, o governo local e o relacionamento com ele mantido, etc.³⁸

O trabalho de Kaynor e Schultz (13) constitui um enfoque mais compreensivo dos fatores regionais e de sua influência sobre distintos tipos de indústria em países em desenvolvimento. Entre os fatores que podem influir na localização da atividade industrial nos anos 70 e 80, esses autores apontam os seguintes:³⁹

- a) vínculos mútuos entre indústrias: a localização de muitas indústrias depende da localização de outras com as quais mantêm diferentes vínculos. Este é um dos motivos importantes do alto índice de concentração da indústria;
- b) infra-estrutura: a infra-estrutura constitui um dos elementos essenciais para o crescimento da atividade industrial. Pode-se dividir a infra-estrutura em três partes: física (água, terreno, energia, transporte); social (habitação, serviços médicos, serviços de lazer, cultura e esporte); e educacional (escolas, cursos de formação profissional, universidades);
- c) a criação de "cidades satélites": o aumento dos preços de terrenos e do trabalho, como também o aumento dos impostos nas cidades grandes contribuirão para que as indústrias sejam localizadas em outros centros nas cercanias das metrópoles. Desta maneira, serão criadas as cidades satélites;
- d) mercado de trabalho: o custo do trabalho é um dos fatores que influem na localização das indústrias. A esse respeito, podem-se citar

³⁸ Ver L. H. Klaassen (15), pp. 42-44, para uma explicação mais detalhada do conceito "comunicação".

³⁹ Para a discussão destes fatores, ver R. S. Kaynor (13), pp. 122-131.

três aspectos: disponibilidade dos diversos profissionais, diferenças geográficas quanto à taxa de salários e tendências de migração da mão-de-obra;

- e) acesso ao mercado: sob essa rubrica se reúnem fatores como os custos dos transportes, durabilidade dos produtos industriais, relações entre a indústria e o público consumidor, etc.;
- f) acesso às matérias-primas: a diminuição dos gastos de transporte nos últimos anos tem reduzido a importância da localização próxima às matérias-primas. Além disso, a maioria das indústrias em países desenvolvidos utiliza matérias-primas de distintas fontes; por conseguinte, não tem importância a localização da indústria ao lado da fonte de uma das matérias-primas. É diferente a situação nos países em desenvolvimento, ante a possibilidade de existência — em um número relativamente grande de indústrias de processamento primário — de matérias-primas para a agricultura, a exploração de madeira, a pesca e a extração de mineral;
- g) disponibilidade de capital: aqui se faz referência não somente ao problema da falta de capital em muitos países em desenvolvimento mas, também, à divisão desse capital entre os setores rural e urbano, além dos serviços existentes fora das grandes cidades para a sua obtenção.

A tudo que foi dito pode-se agregar que Schultz e Kaynor se referem a distintos tipos de indústrias, segundo suas características (fábricas interligadas por relações comerciais; fábricas ligadas às fontes de matérias-primas; fábricas que destinam sua produção ao mercado consumidor local ou ao mercado de consumo maciço; fábricas com alta intensidade de trabalho) e à relação entre distintos grupos de indústrias e as características regionais.⁴⁰

Nos últimos anos, foram feitas várias pesquisas empíricas com o objetivo de relacionar o tema da industrialização a distintos fatores regionais. Entre estes, os mais importantes são o mercado de consumo (dimensão relativa e absoluta, distribuição geográfica, etc.), a mão-de-obra (nível de salários, nível de emprego, sindicatos profissionais), a existência de riquezas naturais, a aglomeração industrial, o clima, o nível de desenvolvimento da região e o

⁴⁰ R. S. Kaynor, *ibid.*, pp. 132-136.

tamanho da cidade,⁴¹ etc.). Uma experiência empírica para distinguir a relativa importância de fatores deste tipo foi realizada por L. F. Wheat (33).

O enfoque combinado

Feita a apresentação das dificuldades e necessidades do desenvolvimento regional e dos argumentos sobre a localização das indústrias, segue-se a definição do enfoque proposto para a análise deste tema. O princípio geral deste enfoque é uma abordagem simultânea dos dois níveis de relação entre a região e a indústria. O primeiro nível, segundo o que foi descrito no item 1, refere-se à indústria como instrumento de desenvolvimento regional. As características desejáveis do processo de industrialização (como o nível tecnológico, a relação entre o desenvolvimento industrial e o desenvolvimento agrícola, a distribuição geográfica da industrialização, etc.) têm sido distinguidas à luz de critérios de desenvolvimento regional (a solução de problemas como a pobreza, o desemprego, etc.) e não por meio de critérios de êxito da própria indústria. O segundo nível, detalhado no item 2, refere-se ao ponto de vista do empresário industrial, para quem o objetivo da otimização do desenvolvimento regional não é relevante e não constitui um argumento na escolha da localização da indústria. O enfoque da localização industrial baseado essencialmente nos custos (principalmente custos de transportes) e detalhado na primeira parte do item 2, não corresponde, de maneira geral, às necessidades do desenvolvimento regional.

O enfoque relacionado também a fatores regionais (como disponibilidade de insumos, infra-estrutura, etc.), detalhado no final do item 2, constitui seguramente um grande avanço, mas o objetivo servido por esse enfoque é, fundamentalmente, a otimização da adequação da indústria aos dados básicos da região. Esta posição vem assegurar o êxito da absorção da empresa industrial pela região (com o objetivo de servir aos interesses econômicos do empresário industrial), mas não se refere a implicações da empresa industrial sobre o desenvolvimento regional (que, na realidade, interessem ao planejador regional). Desta maneira, é possível a existência de uma indústria bem sucedida do ponto de vista das considerações econômicas do empresário, mas sem nenhuma influência significativa no desenvolvimento da região. Como exemplo extremo, pode-se mencionar uma pequena indústria de alta intensidade

⁴¹ Entre os vários trabalhos de pesquisa que fazem referência a estes assuntos, podem-se mencionar os seguintes: G. E. McLaughlin e S. Robock (20), W. R. Thompson e J. M. Mattila (27), B. Chinitz e R. Vernon (3), V. R. Fuchs (8), R. M. Lichtenberg (17), The Fantus Company, Inc. (6), H. S. Perloff e V. W. Dobbs (24), E. L. Ullman (29), E. J. Cohn Jr. (4), B. A. Kipnis (14).

de capital que proporcione emprego, principalmente, a trabalhadores profissionais recrutados fora da região para o aproveitamento de riquezas locais e que transfira sua produção a uma outra indústria (ou a consumidores) de outra região.

Podem-se traduzir os dois níveis de relação de forma simplificada com a ajuda das seguintes fórmulas:

$$(1) \quad R = f(I)$$

$$(2) \quad I = g(R)$$

onde R é o vetor das variáveis que representam a região e I é o vetor das variáveis que representam a indústria.

A fórmula (1) expressa o enfoque do desenvolvimento que toma as variáveis industriais (número de indústrias, tecnologia industrial, relações entre indústria e agricultura, localização da indústria na cidade ou no campo, entre outras) como um instrumento para a otimização das variáveis regionais (como o crescimento do nível de emprego, o crescimento da renda, a diminuição da emigração, etc.). Paralelamente, a fórmula (2) expressa o enfoque da localização, que encara as variáveis industriais como função das variáveis regionais.

Aparentemente, existe uma contradição entre as fórmulas (1) e (2): as variáveis definidas como independentes na primeira função figuram como dependentes na segunda e vice-versa. Ademais, o êxito de qualquer processo de industrialização só é possível se se cumprem as duas condições expressas por ambas as funções: a adequação da indústria às necessidades da região e a adequação da região às necessidades da indústria.

Com a finalidade de encontrar uma solução para esta situação aparentemente paradoxal, propõe-se a separação das variáveis regionais R em dois grupos:

- a) variáveis descritivas das características da região: infra-estrutura física e econômica, dados geográficos, etc.;
- b) variáveis descritivas dos possíveis objetivos do desenvolvimento da região: índice de ocupação, nível de renda, correntes migratórias, etc.

Agora, chamando-se o primeiro grupo de variáveis C e o segundo de variáveis T , pode-se descrever o primeiro nível de relação antes mencionado com a função:

$$(3) \quad T = f(I)$$

e, o segundo nível, com a função:

$$(4) \quad I = g(C)$$

em que a função (3) expressa as influências das distintas características da política de industrialização sobre objetivos definidos no desenvolvimento regional (diminuição do desemprego, crescimento da renda etc.), enquanto que a função (4) expressa as influências de características regionais distintas (estado da infra-estrutura, a agricultura, etc.) sobre as possibilidades de implementação de diferentes alternativas de industrialização.

Para completar o quadro geral, serão agregados mais dois elementos:

- a) a otimização dos diferentes objetivos do desenvolvimento não é função somente de variáveis industriais, mas, também, de variáveis regionais diversas. Por exemplo, o aumento do nível do emprego na região pode estar influenciado não somente pelo estímulo à indústria, como também pelo desenvolvimento agrícola, construção da infra-estrutura, crescimento dos serviços, etc.;
- b) as características da indústria estão, na realidade, influenciadas por características da região, porém existe também uma interdependência entre as próprias características industriais. Por exemplo, o tamanho da indústria pode depender do nível tecnológico; o nível dos salários da empresa depende do nível de especialização profissional dos trabalhadores industriais, etc.

Portanto, podem-se agora formular as seguintes equações:

$$(5) \quad T = f(I, C)$$

$$(6) \quad I = g(I, C)$$

No contexto das limitações matemáticas convencionais, as duas funções anteriormente mencionadas constituem um sistema de equações. Estas podem

ser resolvidas para as variáveis industriais I e as variáveis do objetivo T , quando se conhecem os valores das variáveis regionais C . Noutros termos, se se conhecem os coeficientes de ditas equações e as condições específicas de uma região qualquer (população, agricultura, infra-estrutura, etc.), podem-se encontrar simultaneamente as características industriais adequadas ao perfil da região e os valores das variáveis do objetivo (emprego, renda, etc.), surgidos em consequência da integração entre as características regionais dadas e os perfis industriais resultantes destas características. Desta maneira, podem-se encontrar direções de desenvolvimento industrial adequadas em relação a cada perfil de dados regionais, além das projeções sobre as distintas variáveis do objetivo.

Com base nestes dados, pode-se agora definir o problema do desenvolvimento industrial como um problema de otimização das variáveis do objetivo, limitado pela adequação das características industriais aos dados da região. Supondo-se que parte das variáveis regionais pode modificar-se de forma exógena (melhoramento da infra-estrutura e do nível de serviços, por exemplo), o problema seria então encontrar o perfil regional ótimo para a obtenção de objetivos definidos.

Este é, em verdade, um problema de otimização que, em princípio, se pode solucionar por meio da programação linear. Uma das variáveis do objetivo se define como variável de otimização; a equação que a explica é função do objetivo, enquanto que as demais equações constituem limitações. Deste modo, podem-se fazer as mudanças necessárias nos dados regionais para elevar a função-objetivo a um nível ótimo, no contexto das limitações de adequação das características industriais à região. Por conseguinte, este é um caminho pelo qual se pode chegar a uma integração entre os dois níveis antes mencionados: a determinação de um caminho que conduza a um desenvolvimento industrial ótimo para atingir os objetivos da região (emprego, rendas, etc.) através da adequação desse desenvolvimento às limitações regionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. Boudeville, J. R., "Note sur L'intégration des Espaces Économiques", in: **L'intégration Économique Régionale, Économie Régionale, Cahiers de l'I.S.E.A.**, Septembre 1964, pp. 5-75.
02. Chardonnet, J., **Les Grands Types de Complexes Industriels**, Paris, 1953.
03. Chinitz, Benjamim and Vernon Raymond, "Changing Forces in Industrial Location", in: **Harvard Business Review**, 38, 1 (jan.-Feb., 1960), pp. 126-136.
04. Cohn, Edwin J., **Industry in the Pacific Northwest and the Location Theory**, New York, Kings Crown Press, Columbia University, 1954.
05. Don, Y., **Rural Industrialization — Development Strategy**, University of Bar Ilan, 1978.
06. The Fantus Company, Inc., **The Appalachian Location Research Studies Program, Summary Report and Recommendations** prepared for the Appalachian Regional Committee, New York, 1966.
07. Friedman, John, **MIT Regional Development in Postindustrial Society: Some Policy Considerations**, Nations Manpower Revolution, 1964.
08. Fuchs, Victor R., **Changes in the Location of Manufacturing in the United States Since 1929**, New Haven, Yale University Press, 1962.
09. Henderson, J. M., **The Efficiency of the Coal Industry: An Application of Linear Programming**, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1958.
10. Hoover, E. M., **The Location of Economic Activity**, New York, McGraw-Hill, 1948.

11. Isard, W. and W. Leontief, "The Extension of Input-Output Techniques to Interregional Analysis", in: Leontief, W. et al., **Studies in the Structure of the American Economy**, New York, Oxford University Press, 1953, pp. 93-116.
12. Isard, W., E. W. Schooler and I. Victorisz, **Industrial Complex Analysis and Regional Development: A Case Study of Refinery Synthetic Fibre Complexes in Puerto Rico**, New York, Wiley, 1959.
13. Kaynor, R. S. and K. F. Schultz, **Industrial Development: A Practical Handbook for Planning and Implementing Development Programs**, New York, Praeger Special Studies in International Economics and Development, 1973.
14. Kipnis, B. A., "The Impact of Factory Size on Urban Growth and Development", in: **Economic Geography**, Vol. LIII, no. 3 (July 1977), pp. 295-302.
15. Klaassen, L. H., **Methods of Selecting Industries for Depressed Areas: An Introduction to Feasibility Studies**, Paris, O.E.C.D., 1967.
16. Kresic, I., "Techniques of Industrial Location Programming: A Selective Survey in Industrial Location and Regional Development", in: **Proceedings of the Interregional Seminar, 14-26 August, 1968, Minsk**, New York, United Nations, 1971, Vol. 1 ID/SO, pp. 241-269.
17. Lichtenberg, R. M., **One-Tenth of a Nation**, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1960.
18. Luttrell, W. F., **Factory Location and Industrial Movement**, London, 1962.
19. Marschak, T., "A Spatial Model of U.S. Petroleum Refining", in: Manne, A.S. and H. M. Markowitz (eds.), **Studies in Process Analysis: Economy Wide Production Capabilities**, Cowles Monograph no. 18, New York, Wiley, 1963.
20. McLaughlin, G. and S. Robock, **Why Industry Moves South**, Washington, National Planning Association, 1949.
21. Meier, G. M., **Leading Issues in Economic Development -- Studies in International Poverty**, New York, Oxford University Press, 1970.

22. Mountjoy, A. B., "The Form of Industrialization", in: Mountjoy, A. B. (ed.), **Developing the Underdeveloped Countries – Geographical Readings**, London, Macmillan, 1971, pp. 52-58.
23. Owens, E. and R. Shaw, **Development Reconsidered – Bridging the Gap Between Government and People**, Lexington, Mass., Lexington Books, 1972.
24. Perloff, H. S. and V. W. Debbs, **How a Region Grows**, Committee for Economic Development, 17 (March 1963).
25. Schumacher, E. F., **Small is Beautiful – A Study of Economics as if People Mattered**, London, Abacus, 1974.
26. Schumacher, E. F., "Rural Industries", in: Mountjoy, A. B. (ed.), **Developing the Underdeveloped Countries – Geographical Readings**, London, Macmillan, 1971, pp. 224-230.
27. Thompson, W. R. and J. M. Mattila, **An Econometric Model of Postwar State Industrial Development**, Detroit, Wayne University Press, 1959.
28. Thoss, R., **Die Standort der Westdeutschen Papierindustries**, Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen, Köln und Paladen, 1964.
29. Ullman, E. L., "Amenities as a Factor in Regional Growth", in: **Geographical Review**, 44, no. 1 (Jan., 1954), pp. 119-132.
30. Weitz, R., **From Peasant to Farmer – A Revolutionary Strategy for Development**, New York and London, Columbia University Press, 1971.
31. Weitz, R. (ed.), **Urbanization and the Developing Countries**, Report on the Sixth Rehovot Conference, New York, Praeger Publishers, 1973.
32. Weitz, R., **Integrated Rural Development – The Rehovot Approach**, Rehovot, Settlement Study Centre, 1979.
33. Wheat, L. F., **Regional Growth and Industrial Location – An Empirical Viewpoint**, Lexington, Mass., Lexington Books, 1973.

Abstract: Industry has been considered an important means for solving poverty and unemployment problems in developing countries, though its results, in several countries, have not fulfilled the expectations, so far. Some authors have analyzed this policy failures, which resulted, in first place, in urban concentration of industrial activity and economic dualism. They particularly pointed to the agricultural development as a critical condition for industrial development. Accumulated knowledge from this experience leads to an alternative point of view, that is: the industrialization process can not be independent from other development elements. An important discussion on the technological theme is about the industrial development location. It is argued that industrial development should not be concentrated in metropolitan areas but, on the contrary, it has to be spread out all over the country, and must utilize a congruent technology with the resource endowment of the countryside. A serious limitation of industrial location models is the fact that they are only technological and industrial models. The regional economic, social and demographic characteristics are not considered in industry location choices. So, in order to get better results, it is necessary to consider the characteristics of the region and, simultaneously, the different characteristics of different industry types. This analysis considers two relation levels between industry and region. The first one treats industry as a development factor and, the second one maintains that industrialization is a result of the regional characteristics. 1) $R = f(I)$; 2) $I = f(R)$. The apparent inconsistency of the above equation system can be solved when variable R is divided in two new variables: the first, describing the region (physical and economic basic structures, geographic data, etc.) and the second one involving some possible objectives of the regional development (employment targets, income levels, migration, etc). So, the regional development problem may be considered as the optimization of an objective-function, subjected to the adjustment of the industry characteristics to the region data.