

As cidades da tecnologia: um exemplo do planejamento regional japonês para o século XXI

Antonio Carlos Barroso de Siqueira

Professor-Assistente da Faculdade de Economia e Administração – USP – Departamento de Administração; Professor da A.D.V.B. (Associação dos Dirigentes de Vendas do Brasil); Consultor em Administração Geral e Marketing de empresas industriais e de engenharia.

BREVE VISÃO DO MERCADO JAPONÊS

O Japão é um arquipélago constituído por mais de quatro mil ilhas, apresentando, por isso, uma enorme faixa de costas marítimas – 10 mil km. A extensão territorial japonesa cobre uma área de 378 mil km², ligeiramente superior à dimensão do Estado do Mato Grosso do Sul (350 mil km²). Das inúmeras ilhas destacam-se, pelo seu tamanho, as de Honshu, Shikoku, Hokkaido e Kyushu. O país está dividido, politicamente, em 47 prefeituras, equivalentes aos estados brasileiros. Essas prefeituras abrigam uma população de 120 milhões de habitantes concentrados principalmente na ilha de Honshu – a mais populosa de todas (Nippon Steel, 1982).

A densidade populacional do país corresponde a 318 habitantes/km² sem, no entanto, haver uma distribuição uniforme da população. Na realidade, existe uma alta concentração, não só populacional, mas também comercial e industrial, em torno das grandes cidades de Tóquio, Osaka e Nagoya. Num raio de 50 km em volta dessas megalópolises, correspondendo a 5,3% do território total, vivem 42,4% da população japonesa. Essas regiões contribuem com 42% da produção expedida pelas fábricas do país e com 36% das vendas a varejo, segundo dados de 1980 (JETRO – Technopolises, 1983).

O produto interno bruto (PIB) do Japão atingiu 274.919 bilhões de Yens em 1983, equivalente a US\$ 1.160 bilhões. Nesse mesmo ano, a renda *per capita* foi de US\$ 9.714. Quanto ao comércio internacional, as exportações de 1984 alcançaram a cifra de US\$ 170.114 milhões e as importações, US\$ 146.503 milhões. Esse comércio produziu um superávit comercial sem precedentes: US\$ 33.611 milhões. No ano anterior o volume total das exportações foi de US\$ 146.921 milhões e das importações, US\$ 126.393

milhões. A relação do comércio internacional sobre o Produto Nacional Bruto, em 1983, correspondeu a 12,7% para as exportações e 10,9% para as importações, valores mais baixos do que os correspondentes de outros países desenvolvidos, com exceção dos Estados Unidos (Statistics Bureau, 1985).

O mercado consumidor japonês é vasto, com 120 milhões de consumidores, a grande maioria com alto nível de educação e informação. A educação é obrigatória até a nona série, mas 94% dos estudantes continuam até o 2º grau e cerca de 38% desses prosseguem para algum tipo de educação superior (Toyoda, 1983). A maioria do povo japonês lê bastante. Os principais jornais japoneses têm, em conjunto, uma tiragem diária matutina de 24 milhões de exemplares.

O padrão de vida é alto em termos de posse de bens materiais e serviços médicos, mas relativamente baixo em número de m² disponíveis para a habitação, quantidade de horas de lazer e facilidades dedicadas ao bem-estar da coletividade. A taxa de poupança é alta, situando-se na marca dos 20% da renda disponível (Jetro Marketing series, 1983).

A Ciência e a Tecnologia desempenham um papel importante no moderno desenvolvimento sócio-econômico. Os gastos em pesquisa e desenvolvimento aumentaram a uma taxa de 12,2% durante o período 1978-1983, correspondendo a 7.181 bilhões de Yens – cerca de 3% da renda nacional – no ano de 1983. Deste total, 76% foi investido pelo setor privado. Em 1983, cerca de 91% dos dispêndios totais em pesquisa e desenvolvimento concentraram-se em ciências naturais e projetos de engenharia. Nesse total estão incluídos 4,1% de despesas em tecnologia de informação; 2% em exploração espacial; e 0,6% em oceanografia.

Em 1984, o número de pesquisadores ligados a ativi-

dades de Ciências e Tecnologia era de 465.756, dos quais 49.977 trabalhavam em institutos de pesquisa; 190.584, em faculdades e universidades; e 225.195, nas empresas (Statistics Bureau, 1985).

OS PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DOS ANOS 60

Em 1962, o governo japonês instituiu o programa de construção de novos centros industriais do país. Esse plano propôs a implantação de grandes indústrias siderúrgicas, unidades químicas e petroquímicas, refinarias de petróleo e indústrias de metais não-ferrosos. O propósito básico era o de assegurar os materiais industriais de que o Japão tanto necessitava para um desenvolvimento dinâmico. Graças a esse projeto, o país se tornou um grande importador de insumos industriais básicos passando, em conseqüência, a ser grande produtor e exportador de bens de consumo duráveis (automóveis, aparelhos eletro-domésticos); de bens de capital seriado e por encomenda.

O plano, concebido e implementado na década de 60, voltou-se, sobretudo, para o desenvolvimento do mercado interno, adotando-se, para atingir essa meta, a estratégia de reserva de mercado no setor industrial.

Nos dias atuais, o parque produtor do chamado setor dinâmico apresenta uma excessiva capacidade de produção e um elevado poder de exportação. Isto acabou provocando fricções no mercado internacional. Além deste fato, o crescimento vertiginoso do poder de compra do consumidor japonês não passou despercebido pelos países desenvolvidos, que passaram a desenvolver intensas pressões à abertura desse mercado.

AS TECNÓPOLIS E O PLANEJAMENTO REGIONAL COM VISTAS AO SÉCULO XXI

Como vimos, o planejamento da década de 60 trouxe grande desenvolvimento e dinamismo para a economia japonesa, beneficiando-se do mesmo, em particular, os setores industrial e de comércio externo.

Na sua concepção, os planos deram ênfase ao desenvolvimento de uma indústria de base com elevada dependência de importação de insumos baratos, em especial, a energia. Para aproveitar o clima favorável de negócios nos países desenvolvidos, optou-se por alternativas de seleção dos investimentos nas regiões já desenvolvidas do Japão capazes de, rapidamente, receberem os insumos importados, transformando-os em produtos exportáveis. Tal julgamento conduziu à concentração dos investimentos nas três grandes regiões metropolitanas já mencionadas, ocasionando desdobramentos desfavoráveis, como o aumento da população urbana, o deslocamento das atividades agrícolas e a poluição do meio ambiente.

Além disso, o processo de tomada de decisão foi relativamente centralizado nas esferas do poder central e das grandes empresas. O papel dos grandes ministérios — Ministério do Comércio Internacional e Indústria (MITI); Ministério das Finanças e Ministério da Construção — e das companhias de comércio (*trading companies*), as multinacionais mais dinâmicas dos anos 60, foi preponderante. As prefeituras e outros órgãos regionais tiveram uma reduzida participação nesse processo.

As crises de petróleo, na década de 70, abalaram os alicerces do programa. De um lado, a energia importada tornou-se bem mais cara. De outra parte, em virtude da desaceleração do crescimento econômico de diversos países, do primeiro e do terceiro mundo, diminuiu o número de instalações de firmas japonesas no exterior. Concomitantemente, iniciou-se também o ingresso de empresas estrangeiras no Japão, beneficiadas, sobretudo, após a revisão da lei de câmbio e controle do comércio exterior. Finalmente, emergiram no cenário as novas indústrias de alta tecnologia. Peter Drucker, em sua obra *Uma era de descontinuidade*, fala sobre as novas indústrias baseadas em novas tecnologias, quais sejam: a indústria da informação, a indústria para a exploração dos oceanos, a de novos materiais e a indústria para a organização das megalópolis. No plano das cidades tecnológicas japonesas, como se verá adiante, previu-se o desenvolvimento das três primeiras indústrias apontadas por esse autor (Drucker, 1970).

As autoridades japonesas, nos níveis central e regional, começaram a se preocupar com os novos tempos e a planejar as maneiras de canalizar novos investimentos em áreas de seu interesse. A economia japonesa e, em especial, a sua indústria, deveriam ser planejadas para viver a era da tecnologia de ponta.

O núcleo central desse planejamento industrial substanciou-se no programa das cidades de tecnologia. A tecnópolis — palavra muito usada na linguagem dos planejamentos regional e industrial do Japão moderno — é uma comunidade orientada não só para as tecnologias dos anos 80 e 90, como também para pesquisas e desenvolvimentos técnicos que venham a se concretizar em produtos e serviços para o século XXI.

O programa nasceu em 1980, quando o Ministério do Comércio Internacional e Indústria (MITI) comunicou a idéia de apoiar a construção de três cidades tecnológicas. Imediatamente, as prefeituras japonesas se entusiasmaram com a idéia. Foram mobilizados todos os esforços para ver quem iria abrigar, em seus domínios, essas cidades do futuro. Em 1982, o MITI acabou reformulando os planos iniciais e ampliou a abrangência do programa, instituindo 19 áreas capazes de construir as tecnópolis.

Os objetivos principais do plano podem ser caracterizados como os seguintes:

- levar o desenvolvimento econômico para áreas diferentes das grandes concentrações urbanas;
- permitir maior participação das prefeituras e das comunidades regionais na aprovação dos investimentos em seus territórios;
- elevar a estrutura industrial do Japão pelo desenvolvimento de indústrias de tecnologia avançada;
- canalizar os investimentos estrangeiros e nacionais de forma que se compatibilizem com os objetivos anteriores.

REQUISITOS PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA CIDADE TECNOLÓGICA

O MITI estabeleceu quatro critérios básicos para a caracterização de uma tecnópolis:

- nos domínios de uma cidade tecnológica deverá existir: um pólo industrial constituído de fábricas, centros de

- distribuição de produtos e outras facilidades para a realização de negócios; um centro tecnológico-acadêmico, composto de universidades e centros de pesquisa e desenvolvimento; um conjunto ou zona habitacional capaz de abrigar gerentes, professores, engenheiros, cientistas e pesquisadores, juntamente com seus familiares;
- a tecnopólis será construída junto a uma cidade-mãe, com população aproximada de 200 mil habitantes, de

forma a proporcionar as conveniências de um núcleo urbano de médio porte;

- a tecnopólis deverá ficar próxima de um aeroporto moderno ou estação ferroviária com trens expressos, de modo que seus habitantes possam realizar viagens de ida e volta, no mesmo dia, para Tóquio, Nagoya ou Osaka;
- As infra-estruturas deverão estar concluídas até 1990. (JETRO – Technopolises, 1983).



- indica as cidades-mãe
- indica as localizações e não os tamanhos das cidades tecnológicas
- () as prefeituras estão entre parênteses

Ilustração I: As 19 cidades tecnológicas do Japão

ATRATIVOS DAS TECNOPÓLIS

A concretização do programa dependerá diretamente dos atrativos oferecidos aos investidores. Podem ser citados diversos fatores que induzirão os mesmos a se interessar pelas tecnopólis. Entre outros, citam-se: a existência de grandes extensões de terra a preços bem inferiores aos vigentes nos arredores de Tóquio e Osaka e o desejo de pessoal qualificado de viver em comunidades afastadas de trânsito intenso, poluição, congestionamento etc. Dessa forma, existe uma disponibilidade de mão-de-obra altamente especializada ganhando salários mais baixos. Outros atrativos são: o alto retorno do investimento no Japão quando comparado com outros países desenvolvidos; a ampliação dos recursos do *Japan Development Bank* – JDB (banco do governo) para empréstimos em instalações industriais, tanto às firmas japonesas, como às estrangeiras. O JDB privilegia os projetos de desenvolvimento rural, desenvolvimento tecnológico, transporte marítimo, renovação urbana e tecnologia de combate à poluição do ambiente; e a existência de subsídios e empréstimos a juros reduzidos oferecidos por diversas prefeituras.

ALGUNS DETALHES DO PROGRAMA

Foram selecionadas 19 cidades tecnológicas compreendendo 20 prefeituras. A ilha de Honshu vai abrigar 11 cidades. As demais situam-se em Kyushu (6); Shikoku (1)

e Hokkaido (1). A Ilustração I apresenta a localização geográfica das cidades.

A tecnopólis de maior extensão territorial será a de Harima Ocidental, na prefeitura de Hyogo, e a mais populosa, a de Kibi Highland, em Okayama.

O plano das tecnopólis compreende, conforme já vimos no item requisitos para a sua aprovação: (a) *cidade-mãe* – cidades já existentes, com população de 200 mil habitantes ou mais e com facilidades urbanas, capaz de abrigar uma comunidade acadêmica e científica; (b) *zona da tecnopólis*, área na qual a tecnopólis será construída; (c) *centro da tecnopólis* – edifícios para abrigar os centros de convenção, feiras e exposições, centro cívico etc; (d) *complexos residencial, tecnológico e industrial* – a construir, caso não existam, ou ampliar e desenvolver se já houver instalações. As indústrias a serem implantadas ou desenvolvidas são, principalmente, a indústria espacial e a de exploração dos oceanos; as de computadores, *microships*, processadores de palavras e robôs industriais; a de novos metais e novos materiais; a mecatrônica, a biotecnologia, a cerâmica fina, a química fina e a de equipamentos e medicamentos para a saúde pública.

Deve ser ressaltado que, na sua concepção, os planos de cada uma das 19 cidades tecnológicas refletem as respectivas realidades geográficas, sócio-culturais e econômicas. Buscou-se conciliar esses aspectos com as potencialidades regionais para um desenvolvimento industrial avançado.

A seguir são apresentadas as características principais das 19 tecnopólis, destacando-se, em especial, as novas indústrias a serem desenvolvidas.

QUADRO 1

| Tecnopólis | a) Prefeitura b) Cidade-mãe ² c) Área em km ² d) População em 1.000 habitantes | Complexo industrial a ser construído e/ou desenvolvido | a) Centro universitário de apoio b) Centro tecnológico de apoio | Centros a serem construídos/desenvolvidos implantados: a) habitacional b) tecnológico c) cultural d) comercial e) universitário |
|--|---|--|--|--|
| Hakodate | a) Hokkaido b) Hakodate c) 962 d) 381 | – Indústria ligada a exploração de oceanos; indústria ligada à utilização de recursos naturais; indústrias para regiões de clima frio (veículos, materiais de isolamento térmico). | | c) Centro internacional de convenções.** b) Centro para a promoção de tecnologia** |
| I. Ilha de Hokkaido II. Ilha de Honshu 1. Aomori | a) Aomori b) Aomori c) 824 d) 310 | – Indústria de processamento de alimentos; indústria farmacêutica; indústria ligada a biotecnologia. | a) Universidade de Hirosaki b) Laboratórios agrônomico e de pesca de Aomori | |
| 2. Akita | a) Akita b) Akita c) 906 d) 308 | – Novos materiais (superligas, supercondutores); biotecnologia; engenharia genética; equipamentos médicos; automação industrial. | b) Centro de pesquisas da prefeitura de Akita | a) Nova cidade acadêmica, novos centros de pesquisas e desenvolvimento de novos materiais e para a produção de equipamentos médicos*. |
| 3. Nagaoka | a) Niigata b) Nagaoka c) 260 d) 179 | – Mecatrônica (integração de Mecânica com Eletrônica). | a) Universidade de Ciência e Tecnologia de Nagaoka | a) Projeto da nova cidade de Nagaoka* |
| 4. Utsonomiya | a) Tochigi b) Utsonomiya c) 565 d) 470 | – Componentes eletrônicos para automóveis: opto-eletrônica; equipamentos de medição. | a) Universidade de Utsonomiya b) Cidade Acadêmica de Tsukuba | |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| 5. Hamamatsu | a) Shizuoka b) Hamamatsu c) 471 d) 595 | - Computadores, tecnologia óptica; sistemas de informações; biotecnologia | a) Universidade de Shizuoka e Universidade de Hamamatsu b) Departamento de Medicina da Universidade de Hamamatsu b) Departamento de Engenharia da Universidade de Shizuoka | |
| 6. Toyama | a) Toyama b) Toyama c) 726 d) 570 | - Indústria de máquinas comandadas por computador - Bioindústria avançada - Equipamentos médicos - Serviços de Software | a) Universidade Toyama b) Fundação de Pesquisa e Desenvolvimento de Toyama | b) Instituto de design industrial** c) Centro internacional de conferências e feiras** d) Escritório de intercâmbio de tecnologia avançada** |
| 7. Gobo | a) Wakayama b) Wakayama c) 954 d) 99 | - Instrumentos médicos eletrônicos - Equipamentos para ginástica - Produtos esportivos - Produtos farmacêuticos - Alimentos para reabilitação física | a) Escola de Medicina de Wakayama | b) Faculdade de Engenharia Médica** c) Faculdade de Educação e Reabilitação Físicas** e) Centro de Reabilitação Física** |
| 8. Harima Ocidental | a) Hyogo b) Himeji c) 2.422 d) 835 | - Maquinaria de alta tecnologia - Robôs industriais "inteligentes" - Máquinas de precisão - Indústria de equipamentos médicos - Biotecnologia | | a) Cidade de alta tecnologia de Harima Ocidental* |
| 9. Kibi Highland | a) Okayama b) Okayama c) 1.936 d) 1.147 | - Bioindústria - Informática - Ind. de Equip. Médicos | | b) Conjunto de laboratórios para universidades* c) Centro de Convenções* a) Centro de recepção e hospedagem de visitantes* e) Centro de treinamento* |
| 10. Hiroshima Chuo | a) Hiroshima b) Kure c) 220 d) 276 | - Mecatrônica - Sistemas de telecomunicações - Eletrônica marítima e residencial | a) Universidade de Hiroshima b) Instituto de Pesquisas Técnicas em Eletricidade de Chugoku | e) Cidade Acadêmica de Kamo* |
| 11. Ube | a) Yamaguchi b) Ube c) 866 d) 401 | - Novos materiais de cerâmica e plástico - Fibras opto-eletrônicas - Aços superduros | | e) Cidade Acadêmica c) Centro Internacional de Convenções e de Feiras* d) Fundo de Promoção de Tecnologia* |
| III. Ilha de Shikoku Kagawa Ocidental | a) Kagawa b) Takamatsu c) 567 d) 591 | - Indústria de energia solar - Comunicações - Mecatrônica - Agricultura - Pesca - Projetos de engenharia para indústria | | a) Acomodações para pesquisadores* c) Centro cultural* b) Complexo de Pesquisa* |
| IV. Ilha de Kyushu 1. Kurime-Tosu | a) Fukuoka e Saga b) Kurume (Fukuoka) c) 308 d) 332 | - Produtos de borracha de alta qualidade - Produtos sofisticados das indústrias química e farmacêutica - Produtos eletrônicos para processamento de dados - Bioengenharia - Cerâmica fina - Novos materiais industriais | a) Universidade de Kurume b) Agência do MITI para a Tecnologia Industrial b) Estação Experimental Japonesa de Alimentos Vegetais b) Escritório de Consultoria em Produtos Farmacêuticos da Prefeitura de Saga b) Departamento de Medicina da Universidade de Kurume | a) Habitações para pesquisadores* d) Centro de compra* b) Hospitais* |
| 2. Sasebo | a) Nagasaki b) Sasebo c) 528 d) 712 | - Mecatrônica - Pesquisa de oceanos - Indústria de energia e outros recursos naturais | | e) Centro de Treinamento para estudantes da Ásia, Oceania e Médio Oriente** |

| | | | | |
|----------------------|--|--|---|---|
| | | | | b) Centro de Pesquisa de recursos naturais do Oceano** b) Instituto de Pesquisa de Energia** |
| 3. Oita Setentrional | a) Oita b) Oita e Beppu c) 1.806 d) 282 | - Microships - Robôs industriais - Equipamentos médicos - Produtos farmacêuticos | | |
| 4. Kumamoto | a) Kumamoto b) Kumamoto c) 956 d) 739 | - Indústria de semi-condutores - Biotecnologia - "Software houses" | | Projeto da "floresta" de Software" a qual abrigará d) "Venture Business Plaza" b) Instituto de Eletrônica aplicada às máquinas* |
| 5. Miyazaki | a) Miyazaki b) Miyazaki c) 870 d) 357 | - Indústria de semicondutores - Robôs industriais - Produtos farmacêuticos - Cerâmica fina | a) Universidade de Miyazaki b) Faculdade de Medicina de Miyazaki | |
| 6. Sokubu - Hayato | a) Kagoshima b) Kagoshima c) 1.230 d) 692 | - Indústria de produtos para exploração espacial - Computadores - Semicondutores - Equipamentos médicos - Robôs industriais - Fibras ópticas - Cerâmica fina | a) Universidade de Kagoshima b) Centro de Lançamento de Satélites de Uchinoura b) Instituto de Pesquisa de Cerâmica de Kioto b) Centro Espacial de Tanegashima | b) Centro de Engenharia e Tecnologia de Kyshu Gakuin* |

* a serem construídos

** a serem desenvolvidos/implantados

BIBLIOGRAFIA

DRUCKER, P.F. — *Uma era de descontinuidade*, Zahar Editores, Rio de Janeiro, 1970.

JETRO — *Technopolises, Now in Japan*, nº 34, 1983.

JETRO — *The Japanese Consumer*, *Jetro Marketing Series*, 6, Japão, 1983.

NIPPON Steel Corporation — *Japan: the land and its people*, Gakuseisha Publishing Co., Japão, 1982.

STATISTICS Bureau, Management and Coordination Agency — *Statistical Handbook of Japan*,

1985, Tóquio, Japan Statistical Association, 1985.

TOYODA, Toshio — The role of education in Japan's Industrialization, *Look Japan*, 10 de maio de 1983.