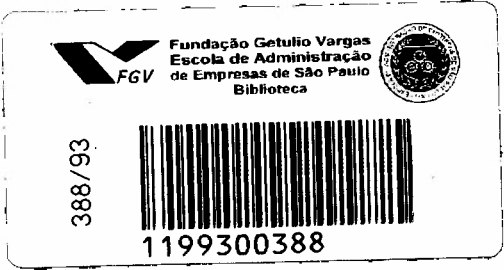


8 NT

O CONTEXTO DA EMERGÊNCIA E A CONSOLIDAÇÃO DO PÓLO DE ALTA TECNOLOGIA
DE SÃO CARLOS: A AÇÃO ESTATAL E OS EMPREENDEDORES LOCAIS



Banca Examinadora

Prof. Orientador.....

Prof.

Prof.

ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO
DA
FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS

CLAUDETE DE CASTRO SILVA

O CONTEXTO DA EMERGÊNCIA E A CONSOLIDAÇÃO DO PÓLO DE ALTA TECNOLOGIA
DE SÃO CARLOS: A AÇÃO ESTATAL E OS EMPREENDEDORES LOCAIS

Dissertação apresentada ao Curso
de Pós-Graduação da EAESP/FGV -
Área de Concentração: Administra-
ção e Políticas Urbanas, como re-
quisito para a obtenção de título
de mestre em Administração

Orientador: Ruben Cesar Keinert

SÃO PAULO
1.993

SILVA, Claudete de Castro. *O Contexto da Emergência e a consolidação do Pólo de Alta Tecnologia de São Carlos: A Ação Estatal e os Empreendedores Locais*. São Paulo, EAESP/FGV, 1993. 1 - p. (Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação da EAESP/FGV, Área de Concentração: Administração e Políticas Urbanas).

Resumo: Analisa a criação de pólos de alta tecnologia à luz do processo de reestruturação capitalista, ocorrida após as crises estruturais de 1973 e 1980/82, quando ocorre a ascensão de novos processos de trabalho e a crise do Estado Keynesiano. Aborda a instalação e fortalecimento do pólo de alta tecnologia de São Carlos no contexto da interiorização da industrialização no estado de São Paulo, a partir do final dos anos 60. Verifica se a emergência do pólo de São Carlos foi fruto de estímulos governamentais. Mapeia os agentes envolvidos na implantação do pólo em questão, destacando a ação dos empreendedores locais (os empresários de alta tecnologia).

Palavras-Chaves: Alta Tecnologia - Crise - Desenvolvimento Regional e Local - Empreendedores - Indústrias - Políticas de Interiorização - Nacional-Desenvolvimentismo - Prefeitura - Processos Produtivos - Universidades - Investimentos Estadais - Organização do Território - Pequenas Empresas - Pesquisa & Desenvolvimento - Economia - Localização Produtiva - Desconcentração Industrial - São Carlos - Pólos de Alta Tecnologia. - etc...

ÍNDICE:

Página

INTRODUÇÃO:	01
1. A DINÂMICA CAPITALISTA NO PÓS-70:	11
1.1. A CRISE DO FORDISMO:.....	11
1.2. SISTEMAS DE TRABALHO FLEXÍVEIS:.....	14
2. O SURGIMENTO DE PÓLOS TECNOLÓGICOS NA REESTRUTURAÇÃO CAPITALISTA:.....	20
2.1 OS EXEMPLOS INTERNACIONAIS:.....	25
2.2.OS PÓLOS TECNOLÓGICOS NO BRASIL:.....	35
2.2.1. OS ELEMENTOS CARACTERIZADORES DE UM PÓLO:.....	35
2.2.2. OS AGENTES:.....	38
2.2.3.OS TIPOS DE PÓLOS DE ALTA TECNOLOGIA:.....	40
2.2.4. O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DOS PÓLOS DE ALTA TECNOLOGIA NO BRASIL:.....	41

2.3. AS TRANSFORMAÇÕES NA AÇÃO ESTATAL: O PAPEL DO PODER LOCAL:.....	44
2.4. OS EMPRESÁRIOS:.....	50
2.4.1. O EMPREENDEDOR NOS PÓLOS TECNOLÓGICOS:.....	55
3. O PROCESSO DE INTERIORIZAÇÃO DA INDUSTRIALIZAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO - A AÇÃO ESTATAL:.....	58
3.1. O MODELO DE SUBSTITUIÇÃO DE IMPORTAÇÕES:.....	58
3.2. AS CRISES DE 1973 E 1980 E O BRASIL:.....	61
3.3. O ESGOTAMENTO DO NACIONAL-DESENVOLVIMENTISMO:....	63
3.4. O LEGADO DA "MACROCEFALIA URBANA":.....	69
3.5. AS POLÍTICAS ESTADUAIS DE INTERIORIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO EM SÃO PAULO(1967/1987):.....	76
4. SÃO CARLOS E A CRIAÇÃO DO PÓLO DE ALTA TECNOLOGIA:..	79
4.1. A PESQUISA DE CAMPO:.....	79

4.2. O HISTÓRICO DA CIDADE:.....	83
4.2.1. A ECONOMIA DO MUNICÍPIO:.....	85
4.2.2. INFRA-ESTRUTURA E SOCIEDADE:.....	87
4.2.3. O MUNICÍPIO E O PÓLO DE ALTA TECNOLOGIA:.....	89
4.3. OS AGENTES:.....	91
4.3.1. A PREFEITURA:.....	91
4.3.2. AS UNIVERSIDADES:.....	95
4.3.1.1. A UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - CAMPUS SÃO CARLOS:	99
4.3.1.2. A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS:.....	101
4.3.1.3. OUTRAS INSTITUIÇÕES E AS ESCOLAS TÉCNICAS:.....	102
4.3.1.4. AS UNIVERSIDADES E O PÓLO DE ALTA TECNOLOGIA:...	103
4.3.3. O CEDIN - CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DE INDÚSTRIAS NASCENTES:.....	107
4.3.4. O SEBRAE - SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE SÃO PAULO - REGIONAL SÃO CARLOS:.....	111
4.3.5. A PacTc - FUNDAÇÃO PARQUE DE ALTA TECNOLOGIA SÃO CARLOS:.....	113
4.3.6. OS EMPRESÁRIOS DE ALTA TECNOLOGIA:.....	118
5. CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS:.....	122
CONCLUSÕES:.....	130

ANEXO:142

BIBLIOGRAFIA CITADA E CONSULTADA:151

AGRADECIMENTOS

Agradeço:

- a CAPES pelo auxílio-bolsa recebido.
- ao pessoal do LEPI da EAESP/FGV pelas sugestões e orientação na digitação deste trabalho
- ao meus cunhados: Zê, Rui e Andreas pela contribuição que cada um deu, em momentos diferentes, e tornou este Mestrado possível.
- aos meus amigos: Ricardo Imaeda, Edson Cabral e Geraldo A. Rodrigues pelo incentivo dado nas horas de desânimo.

GLOSSÁRIO DAS ABREVIATURAS DAS INSTITUIÇÕES CITADAS NESTE TRABALHO

- ALTEC - Associação Latino-Americana de Gestão Tecnológica
- BIRD - Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento (Banco Mundial)
- BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- CCA - Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
- CCBS - Centro de Ciências Biológicas e Saúde da UFSCar
- CCDM - Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais da UFSCar/UNESP
- CCR - Companhia de Capital de Risco
- CCT - Centro de Ciências Exatas e Tecnologia da UFSCar
- CEAT - Centro Empresarial de Alta Tecnologia
- CECH - Centro de Educação e Ciências Humanas da UFSCar
- CEDIN - Centro de Desenvolvimento de Indústrias Nascentes
- CETESC - Centro de Inovação Tecnológica
- CIESP - Centro das Indústrias do Estado de São Paulo
- CINET - Centro Incubador de Empresas Tecnológicas
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- CONSOFT - Consórcio São Carlos de Software
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- EESC - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo
- ERGs. - Escritórios Regionais de Governo

- FEALTEC- Feira de Alta Tecnologia de São Carlos
- FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
- FIPAI - Fundação para o Incremento da Pesquisa e do Aperfeiçoamento Industrial
- ICMSC - Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos da USP
- IFQSC - Instituto de Física e Química de São Carlos da USP
- M.I.T. - Massachusetts Institut of Technology
- MITI - Ministério do Comércio Internacional e Indústria do Japão
- NPDIA - Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Instrumentação Agropecuária da EMBRAPA
- OPEP - Organização dos Países Exportadores de Petróleo
- PacTc - Fundação Parque de Alta Tecnologia São Carlos
- PBDCT - Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- PMDB - Partido Movimento Democrático Brasileiro
- PMSC - Prefeitura do Município de São Carlos
- PND - Plano Nacional de Desenvolvimento
- PROÁLCOL - Programa Nacional do Alcool
- PROMOCET - Companhia de Promoção de Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de São Paulo
- PROHAB - Progresso e Habitação de São Carlos S/A
- PRN - Partido da Renovação Nacional
- PTB - Partido Trabalhista Brasileiro
- SCT - Secretaria de Ciência e Tecnologia (Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo)
- SCT/PR - Secretaria de Ciência e Tecnologia da Presidência da República (ou MCT - Ministério de Ciência e Tecnologia)

- SEBRAE - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo
- SEBRATEC - SEBRAE-Tecnologia
- SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
- SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
- TELEBRÁS - Telecomunicações Brasileira S/A
- UEPAE - Unidade de Execução de Pesquisa no Âmbito Estadual de São Carlos da EMBRAPA
- UFSCar - Universidade Federal de São Carlos
- UNESP - Universidade Estadual Paulista
- USP/SC - Universidade de São Paulo - campus São Carlos

INTRODUÇÃO:

O contexto histórico dessa dissertação dá-se a partir da década de setenta, quando o Capitalismo mundial começa a sofrer um processo de reestruturação, com uma gradual perda de hegemonia do Fordismo como processo de trabalho e com a crise generalizada dos Estados nacionais que haviam adotado, desde o pós 2a.GM, políticas de cunho keynesiano.

Será visto que essa "nova" dinâmica capitalista possibilitará uma certa desconcentração industrial pelo território em vários países do mundo.

O Brasil também passa, nessa época, por uma crise econômica profunda, principalmente a partir de 1980, após a implantação de um modelo de desenvolvimento baseado em políticas de substituição de importações. Com essa crise nacional começa a haver, principalmente no estado de São Paulo (a principal unidade da Federação), uma interiorização da industrialização, via políticas de descentralização industrial. Foi uma tentativa de redistribuir a população, bastante concentrada nas áreas metropolitanas - principalmente na de São Paulo - e uma forma de criar novas oportunidades de investimento para a expansão capitalista.

Nesse processo de interiorização do desenvolvimento econômico emergiram ou fortaleceram-se alguns pólos de desenvolvimento. A maioria desses pólos estava localizada distante das grandes metrópoles, sendo alguns baseados na concentração de indústrias de alta tecnologia, como os casos paulistas de Campinas, São José dos Campos e São Carlos.

Foram esses pólos de alta tecnologia que despertaram a curiosidade, já que em países industrializados eles estavam disseminando-se de forma bastante significativa. O "fenômeno" dos pólos tecnológicos chamou a atenção de variados estudiosos e muitos trabalhos sobre essa temática têm sido publicados em países europeus, nos E.U.A., Japão, e em outros, como será comentado nesta dissertação.

A nível do senso comum, os pólos de alta tecnologia passaram a ser vistos como um instrumento de desenvolvimento regional e os pólos brasileiros também têm despertado a atenção de alguns pesquisadores, apesar de no Brasil o fenômeno dar-se ainda de forma incipiente.

Nessa dissertação optou-se pelo estudo dos pólos de alta tecnologia no Brasil, através do estudo de caso de São Carlos. A escolha deveu-se ao fato de São Carlos ser sempre citado como o exemplo de um pólo de alta

tecnologia de origem "espontânea", ou seja, sem grandes atuações e investimentos estatais, em contraposição ao fato de o Estado, nas suas três instâncias, ter desempenhado um importante papel na organização do território brasileiro nas últimas décadas, através de políticas que orientaram a ação do capital e a instalação de unidades produtivas.

São Carlos,então, tem seu "sucesso" imputado ao empresariado local, considerado criativo e atuante. Foi essa situação *sui generis* de fortalecimento desligado da atuação estatal que motivou essa pesquisa.

Assim, o município de São Carlos, com cerca de 160 mil habitantes e localizado a 230 km da cidade de São Paulo, tem se tornado um dos mais conhecidos pólos de indústria de alta tecnologia existentes no país.

Esse pólo industrial agrega cerca de 60 empresas, operando com processos tecnológicos que colocam no mercado produtos sem similar nacional, ou que adotam processos inéditos de fabricação.

Dentre essas empresas, a maioria é de micro e pequenas empresas que atuam na área de novos materiais, ótica, informática, mecânica de precisão, instrumentação e química fina.

A existência do pólo de São Carlos está associada à presença no município de duas grandes universidades: a USP/SC (Universidade de São Paulo - campus São Carlos) e a UFSCar (Universidade Federal de São Carlos). Essas duas universidades reúnem um grande número de professores e pesquisadores de respeitável nível acadêmico, o que resulta em elevado nível de excelência.

A consolidação do pólo, no início dos anos oitenta, é imputada à existência de muitos professores e ex-alunos daquelas universidades, que percebendo a possibilidade de aplicar na indústria as pesquisas desenvolvidas nos laboratórios dos dois campus universitários, começaram a atuar como empresários em um empreendimento estimulado por uma fundação de apoio ao pólo tecnológico que surgiu no local, chamada de Fundação Parque de Alta Tecnologia São Carlos (FaqTc).

Objetivou-se, então, recuperar o processo de implantação desse pólo tecnológico, levantando-se as reais causas de sua origem, além de suas características e as motivações dos agentes envolvidos.

Foi uma tentativa a de fornecer subsídios que permitam a comparação com outros pólos tecnológicos que, em muitos países industrializados, têm sido utilizados como uma estratégia de desenvolvimento regional e local.

Espera-se também contribuir para a discussão sobre se esse tipo de empreendimento é válido para a geração de empregos; se é uma boa estratégia para auxiliar na superação da crise econômica que o país atravessa, questionando se os pólos de alta tecnologia seriam um instrumento para o desenvolvimento tecnológico, com o poder de dinamizar e modernizar o parque industrial nacional, de forma a tornar a economia mais competitiva no mercado internacional.

Por fim, tentou-se também contribuir para a compreensão da organização espacial no estado de São Paulo, analisando algumas das alterações possíveis ocorridas na localização da produção industrial por conta da dinâmica da vida nacional a partir da década de setenta.

Em resumo as questões que se colocam são:

1-) Quem foram os principais agentes na instalação e consolidação do pólo de alta tecnologia de São Carlos? Quais os papéis desempenhado por eles? Quais as suas motivações?

2-) Quais as características do pólo de São Carlos? Qual o contexto de sua emergência?

3-)Qual o peso que se pode dar para as ações estatais, que visavam principalmente a desconcentração industrial da região metropolitana de São Paulo (RMSP), além de um possível projeto político do poder local?

4-) Qual o peso da dinâmica capitalista ,a partir dos anos setenta, na consolidação do pólo, quando é importante absorver as novas tecnologias desenvolvidas nas universidades e nos laboratórios de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)?

Mesmo sabendo ser difícil caracterizar os pólos de alta tecnologia brasileiros pelo caso de São Carlos, tentou-se contribuir para uma melhor compreensão do fenômeno, que, juntamente com outras pesquisas sobre outros pólos brasileiros, possam responder ao desafio que esses espaços econômicos impõem ao planejamento urbano e regional.

Ainda a título de introdução, deve-se ressaltar que os pólos de alta tecnologia podem surgir em três contextos:

a-) como fruto da reestruturação capitalista, a partir dos anos setenta . Essa reestruturação ocasionou em muitos países uma certa desconcentração industrial, por conta de novos processos produtivos e de trabalho que tornaram a atividade produtiva mais flexível,

possibilitando a descentralização de plantas industriais. O uso da alta tecnologia e a difusão de modernos meios de comunicação possibilitaram a emergência de uma série de novos pólos de desenvolvimento e de alta tecnologia em várias localidades. Assim, muitas indústrias acabaram voluntariamente deslocando-se das áreas industriais tradicionais, para livrarem-se de *deseconomias* de aglomeração, pressão sindical e, em alguns casos, aproveitarem a sinergia surgida da proximidade entre empresas do mesmo ramo;

b-) através da ação estatal nas instâncias regional e/ou local. Muitas agências estatais estimularam a consolidação de pólos de desenvolvimento na tentativa de provocar uma descentralização espacial de pessoas, atividades e problemas, e ao mesmo tempo, incentivar a criação de centros tecnológicos, com o intuito de melhorar a competitividade industrial. Em alguns casos, alguns políticos utilizaram-se da idéia "pólo de alta tecnologia" como *marketing* municipal e eleitoral, dado o apelo inovador e desenvolvimentista desses tipos de espaços econômicos

c-) pela atuação de agentes locais que, percebendo a possibilidade de aproveitamento de pesquisas desenvolvidas por centros universitários de excelência, resolvem unir-se informalmente ou criar instituições para

fomentar a atividade e firmar a imagem da cidade como centro de tecnologia de ponta.

Esses três contextos serão melhor explicitados no decorrer da dissertação. A idéia foi de verificar a possibilidade de São Carlos se encaixar em um deles, admitindo-se que eles não são excludentes. Assim, o trabalho foi montado, tendo em vista retomar o quadro teórico que explicita cada um desses contextos, para a verificação do grau de influência de cada um deles no caso em questão.

Dado o objetivo acima, a dissertação foi estruturada nas seguintes partes:

1. A DINÂMICA CAPITALISTA NO PÓS-70: retomada teórica da crise do Fordismo, da consolidação de sistemas de trabalhos flexíveis e da difusão do uso da alta tecnologia, que fundamentam a chamada reestruturação capitalista dos anos 70 em seus aspectos econômicos.

2. O SURGIMENTO DE PÓLOS TECNOLÓGICOS NA REESTRUTURAÇÃO CAPITALISTA: verificação de exemplos internacionais e do processo de implantação de pólos de alta tecnologia no Brasil, para analisar o vínculo desses espaços econômicos com as alterações existentes na dinâmica capitalista nas duas últimas décadas, a nível mundial. Um outro aspecto

ressaltado foi o das transformações ocorridas na ação estatal, com destaque para o papel do poder local nessa nova dinâmica. Por fim, o empreendedor local (o empresário de empresas de alta tecnologia) foi também destacado como um dos agentes fundamentais na análise de pólos tecnológicos, já que propulsiona o desenvolvimento através da implementação das inovações na produção, segundo análise schumpeteriana.

3. O PROCESSO DE INTERIORIZAÇÃO DA INDUSTRIALIZAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO - A AÇÃO ESTATAL: retomou-se o modelo de industrialização implantado no país a partir dos anos 30, o esgotamento de sua vertente política - o nacional-desenvolvimentismo - e os reflexos deixados no espaço urbano devido a esse modelo político e econômico adotado. As distorções ocorridas no espaço urbano, como o "gigantismo" das áreas metropolitanas, levaram o Estado a tentar a interiorização da industrialização (em especial no Estado de São Paulo), o que ocasionou o surgimento ou fortalecimento de pólos de desenvolvimento no interior do Estado. A idéia foi a de verificar se a emergência do pólo de São Carlos foi fruto dessas ações estatais.

4. SÃO CARLOS E A CRIAÇÃO DO PÓLO DE ALTA TECNOLOGIA: após a caracterização do município e da descrição do processo de instalação do pólo de alta tecnologia na cidade, procurou-se mapear e descrever os agentes

considerados chaves para o pólo em questão: a Prefeitura; as duas universidades do município: a USP/SC e a UFSCar; o CEDIN (Centro de Desenvolvimento de Indústrias Nascentes) da Secretaria de Ciência e Tecnologia; o SEBRAE (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), que atua em São Carlos, onde há o predomínio de micro e pequenas empresas de alta tecnologia; a PacTc (Fundação Parque de Alta Tecnologia São Carlos), considerada a principal instituição de fomento do pólo de São Carlos. Fez-se também alguns comentários a respeito da figura do empresário de alta tecnologia do pólo de São Carlos.

5. CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS: a partir de algumas informações levantadas pela pesquisa de campo, caracterizou-se as empresas do pólo.

A título de conclusão tentou-se ponderar sobre a ação estatal no fortalecimento do pólo de São Carlos ; o impacto da reestruturação capitalista sobre as empresas de alta tecnologia, à luz da pesquisa feita; e apontar a existência de alguns conflitos entre agentes envolvidos que podem ocasionar alguns entraves ao desenvolvimento do pólo tecnológico em questão.

1. A DINÂMICA CAPITALISTA NO PÓS-70:

1.1. A CRISE DO FORDISMO:

Os pólos de desenvolvimento, que incluem pólos de alta tecnologia, são, em grande parte, frutos de transformações econômicas que rebatem a nível espacial. Para compreender os processos de reordenamento espacial que ocorrem em determinado país, é importante entender a dinâmica da economia, além do papel desempenhado pelo Estado.

Assim, segundo M. Storper (1), no âmbito econômico, a produção capitalista assume diferentes configurações tecnológicas e institucionais com o passar do tempo. Cada configuração é um modelo de produção historicamente determinado e compreende: técnicas de produção, relações de trabalho, formas de organização do trabalho e tipos de gestão da produção. Cada modelo é dependente da tecnologia e mercado disponíveis no momento. Essa linha de análise é baseada no corpo conceitual da chamada Escola da Regulação (2).

(1) STORPER, Michael. "A Industrialização e a Questão Regional no Terceiro Mundo". In: VALLADARES, L. & PRETECEILLE, E. (orgs.) *Reestruturação Urbana - Tendências e Desafios*. São Paulo: Nobel, p.131, 1990

(2) Os conceitos de base desta linha teórica são apresentadas em:

- LIPIETZ, Alain. *Miragens e Milagres - Problemas da Industrialização no Terceiro Mundo*. São Paulo: Nobel, 1988, p. 30-31

Países como o Brasil, que se industrializaram de forma mais intensa a partir dos anos 50, também adotaram o modelo tecnológico institucional dominante a partir do Pós-Guerra, chamado de modelo de produção em massa fordista (3).

O modelo fordista teve como características básicas: a produção em massa; grandes unidades de produção especializadas (em processos de fluxo contínuo - caso da indústria petroquímica e siderurgia ou em linhas de montagem - caso da indústria automobilística); padronização de produtos, como forma de alcançar economias de escala internas; rotinização dos processos de produção; busca de aumento da produtividade do trabalhador; profunda divisão técnica do trabalho; tendência ao crescimento da produção física por unidade produtiva; separação entre concepção e execução do trabalho, etc.

- LEBORGNE, Danielle & LIPIETZ, A. "Flexibilidade Defensiva ou Flexibilidade Ofensiva: Os Desafios das Novas Tecnologias e da Competição Mundial". In: VALLADARES, L. & PRETECEILLE, E. *Reestruturação Urbana - Tendências e Desafios*. São Paulo: Nobel, 1990, p. 18-19

(3) Este termo adveio de uma homenagem dos *regulacionistas* feita a Gramsci, que foi um dos primeiros a intuir sobre esse regime de acumulação. Tem um caráter intensivo, centrado no crescimento do consumo de massa em proporção aos ganhos de produtividade, conforme explica LIPIETZ em seu livro *Miragens e Milagres*. São Paulo: Nobel, 1988, p. 50

O Brasil e demais países da América Latina que passaram por um processo de substituição de importações também utilizaram-se do modelo de produção fordista, que hegemônico nos países desenvolvidos, possibilitava sua transplantação para outros países, desde que fosse possível uma mínima escala de operações, já que os produtos e os processos eram relativamente padronizados.

No início dos anos 70, esse modelo hegemônico começou a dar sinais de esgotamento. As causas normalmente apontadas são: uma saturação do mercado, devido à padronização dos produtos; desaceleração da produtividade do trabalho; aumento da resistência sindical nos países centrais; e aumento da competição interpaíses, principalmente com a presença japonesa nos mercados dos E.U.A. e da Europa Ocidental.

O esgotamento do modelo traduziu-se em uma forte crise internacional, principalmente nos países centrais, com o fechamento de muitas fábricas e um maior desemprego. Com a crise e o estancamento econômico dela advindo, o sistema passou a buscar uma outra racionalidade, reestruturando-se para estancar a *estagflação*, ou seja, uma estagnação produtiva associada à uma inflação crescente e desequilíbrios financeiros dos Estados, colocando em questão o paradigma fordista. Na busca por

saídas, o uso de novas tecnologias e novos processos de trabalho aparecem como realidade.

1.2. SISTEMAS DE TRABALHO FLEXÍVEIS:

Após cerca de duas décadas e meia de prosperidade no pós-Guerra, o sistema capitalista entra em uma fase recessiva cujas causas, como já foi dito, contemplam uma queda de produtividade do trabalho; uma saturação do mercado por produtos *estandarizados*, produzidos em escala com a utilização de tecnologias "rígidas"; e aumento da competição inter-países.

Com a produtividade em queda uma reestruturação faz-se necessária, já que o modelo de acumulação até então dominante, chamado de fordismo (4), estava posto em questão.

Segundo M. Castells(5), os fundamentos do novo modelo econômico, aqui chamado de Reestruturação Capitalista são:

(4) ver LIPIETZ, Alain. *Miragens e Milagres - Problemas da Industrialização no Terceiro Mundo*. São Paulo: Nobel, 1988.

(5) CASTELLS, Manuel. "Mudança Tecnológica, Reestruturação Econômica e Nova Divisão Espacial do Trabalho". *Espaço & Debates*. São Paulo: N.E.R.U.. n. 17, p.6-7, 1986.

- uma redefinição da relação capital versus trabalho visando aumentar a produtividade e reduzir os custos da força-de-trabalho através da redução do emprego, contenção de salários e benefícios sociais, além de uma intensificação na racionalização e automação dos processos de trabalho e uso da alta tecnologia;
- adoção de restrições orçamentárias por parte de diversos governos como forma de combate à inflação, o que afetou os gastos sociais e por sua vez o consumo coletivo, havendo um recuo na concepção do *Estado de Bem-Estar Social*, ou seja, um retorno às práticas liberais, com profundos cortes estatais para gastos sociais (6). Assim, o papel do Estado sofre transformações, mudando a ótica da acumulação e redistribuição econômica para um formato mais seletivo, onde as próprias despesas federais são canalizadas para áreas escolhidas, com os governos dos países condicionando irrestrito apoio apenas a certos setores com maior viabilidade dentro da economia mundial;
- há uma crescente internacionalização da economia, que traduz-se por uma total interdependência de diferentes economias nacionais, envolvendo capital; trabalho; processo de produção; e mercados, tornando a economia

(6) Um balanço da literatura internacional sobre a crise do Estado de Bem Estar Social é feito em: DRAIBE, Sonia & HENRIQUE, Wilnês. *"Welfare State, Crise e Gestão da Crise: Um Balanço da Literatura Internacional"*. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*. Rio de Janeiro: ANPOCS, v. 3, n. 6, fevereiro, 1988

muito mais dinâmica e complexa, levando à formação de blocos econômicos, migrações internacionais, com os países perdendo importância em favor dos blocos econômicos .

Assim, a intensificação do uso da alta tecnologia começou a ser vista como a possibilidade de resolução da crise, pois a difusão do uso da eletrônica e da informática na atividade produtiva permitiam, em oposição à rigidez característica do modelo fordista, uma maior *flexibilidade* a nível de processo de produção, *design* do produto e uso da força de trabalho, de forma a adequar melhor a oferta às condições e exigência do mercado.

O sistema de produção flexível caracteriza-se por ser uma forma de produção com capacidade de mudar facilmente um processo ou a configuração de um produto, sendo possível também aumentar ou diminuir a produção em um curto espaço de tempo, ajustando-se às necessidades do mercado, sem prejuízo de eficácia.

A flexibilidade pode se dar mediante os seguintes aspectos: utilização de equipamentos automatizados e programáveis (que implicam o uso de alta tecnologia) e/ou mediante a utilização de mão-de-obra artesanal (polivalente). Na utilização de máquinas e equipamentos reprogramáveis pode-se diminuir o ritmo da obsolescência

dos equipamentos, cuja adaptação os tornam multifuncionais, capazes de adaptarem-se à variação e segmentação de demanda, além de permitir maior precisão e qualidade. Daí o nome de produção flexível.

Com a flexibilidade uma nova conformação de um bem de consumo, por exemplo, deixa de ser "traumática" como era no Fordismo, além de aumentar a produtividade do trabalho.

No contexto das relações interempresas, a flexibilidade leva a uma fragmentação da organização dos processos de produção (desintegração vertical). Com a desintegração vertical, há firmas especializadas produzindo uma gama restrita de bens diferenciados, sendo possível a muitas destas firmas utilizarem-se cada vez mais da alta tecnologia.

No que diz respeito à força-de-trabalho, nessa rede de firmas especializadas, a subcontratação tem sido uma forma de mão de obra muito utilizada, permitindo empregar/dispensar funcionários sem grandes problemas para a empresa (facilita a rotatividade do trabalho e adequa-se a variação de quantidade produzida)(7).

(7) STORPER, Michael. "A Industrialização e a Questão Regional no Terceiro Mundo". In: PRETECEILLE, E. & VALLADARES, L. (orgs.). *Reestruturação Urbana - Tendências e Desafios*. São Paulo: Nobel, p. 134, 1990.

Nos países centrais o uso da alta tecnologia através da automação, da microeletrônica, etc. tem penetrado mais rapidamente nas atividades em que o capital encontra forte resistência sindical, pois ela permite eliminar massivamente a força-de-trabalho, apesar de expandir a esfera do trabalho altamente qualificado e especializado. Como resultado final há um *deficit* de postos de trabalho e uma ameaça constante de desemprego rondando os atuais empregados (fato esse que se desdobra no crescimento do mercado informal), maior porcentagem de emprego no setor terciário, desemprego, etc. Um outro aspecto referente à força-de-trabalho é o de observar-se um aprofundamento entre a concepção e execução do trabalhador: há uma ampliação da esfera do trabalho qualificado, mas por outro lado confirma-se a desqualificação de uma parcela da mão-de-obra em caráter mais profundo(8).

A nível de organização da produção, as alterações dão-se também em relação à divisão do trabalho entre a grande empresa (às vezes chamada de "empresa-mãe") e empresas de menor porte que vão se especializar na fabricação de um componente, ou subconjunto, que será fornecido à grande empresa, em uma parceria que pode resultar na melhoria da qualidade do produto final. Essas empresas de menor porte têm como responsabilidade pesquisar, desenvolver e

(8) CASTELLS, M. "Mudança Tecnológica...", p. 9, 1986.

produzir certos componentes/subconjuntos, controlando a qualidade de forma mais estreita, aliviando o ônus da grande empresa com parte dos gastos de P&D, tornando-a mais ágil.

Assim, a implantação de sistemas flexíveis de trabalho permite a descentralização das atividades produtivas e a redução do tamanho das empresas em um contexto de mercados mais variados e competitivos, podendo a produção ser menos padronizada, para satisfazer as necessidades de nichos de mercados(9).

Essas alterações aqui citadas congregam-se em um quadro de mudanças mais amplas, porém o realce dessas alterações tecnológicas e organizacionais auxilia na compreensão das mudanças que passam a ocorrer no território por conta de rearranjos na localização da atividade produtiva.

(9) STORPER, M. "A Industrialização e a...", p. 34, 1990.

2-) O SURGIMENTO DE PÓLOS TECNOLÓGICOS NA REESTRUTURAÇÃO CAPITALISTA:

No período de hegemonia do Fordismo, a localização espacial mais importante eram os grandes centros urbanos que agregavam, além de grande parte das atividades produtivas, a gerência e os mercados consumidor e de trabalho.

Com o sistema flexível, a necessidade de economias de aglomeração que os grandes centros urbanos satisfaziam perdem importância, aumentando-se as possibilidades de localização da produção de forma mais descentralizada, em um contexto de variabilidades locacionais.

Essa nova forma de organização da produção acaba, portanto, por refletir na organização do território. Basicamente observa-se três tipos de aglomerações resultantes:

1-) há, em alguns casos, uma relação interfirmas entre uma grande empresa e empresas menores subcontratadas, segundo a aceção do "Sistema Flexível Toyota"⁽¹⁰⁾, cujo

(10) ver: FERRO, José Roberto. "Aprendendo com o *Omniismo* (Produção Flexível em Massa): Lições Para o Brasil". *RAE/FGV*: São Paulo jul-set/1990.

HILL, Richard Child. "As Divisões do Trabalho no Sistema Manufatureiro Global: Tendências Contrastantes na Indústria Automobilística Mundial". In: PRETECEILLE, E. & VALLADARES, L. *Reestruturação Urbana...*, 1990.

reflexo espacial é uma certa concentração de fábricas ao redor da "fábrica-mãe";

2-) outra possibilidade é a concentração de empresas de médio ou pequeno porte, aglomeradas espacialmente e que fabricam produtos similares, havendo algo que pode ser chamado de rede de produção flexível, com a formação de uma " cultura de negócios local" e uma socialização de práticas de conhecimento dos processos produtivos e do mercado. É o caso da chamada "Terceira Itália", onde destaca-se a indústria cerâmica da Sassuolo(11) ;

3-) e por fim há os pólos tecnológicos (também chamados, inclusive nesta dissertação, de tecnopólos, parques industriais de alta tecnologia, centros de inovações, *science research parks*, parques tecnológicos, etc.), que especializam-se na produção de artigos de alta tecnologia (12) e que possuem uma forte relação com universidades e institutos de pesquisas, caso em que alguns dos atuais ou ex-alunos e professores transformam-se em empreendedores, transformando em produtos e serviços as pesquisas

(11) cf. STORPER, M. "A Industrialização...", p. 137-138, 1990.

(12) Artigos de alta tecnologia são aqueles criados em setores ligados a eletrônica ou microeletrônica, além daqueles "que empregam conhecimentos científicos de design, processos e sistemas baseados em técnicas sofisticadas" (MARCOVITCH, Jacques, SANTOS, Sílvio A. dos & DUTRA, Ivan. "Criação de empresas com Tecnologias Avançadas: as Experiências do PACTo/IA-FEA-USP. *Revista de Administração*. São Paulo:IA-FEA-USP, v. 21(2), p. 4, abril-junho, 1986.

produzidas nas universidades. Esse é o tipo de aglomeração que mais interessa a este trabalho.

Nesse último tipo de aglomeração, há uma reunião de empresas inovadoras ao redor de uma grande universidade, geralmente afastada dos grandes centros e que oferece ótima qualidade de vida para trabalhadores e pesquisadores. Os exemplos norte-americanos do Vale do Silício, na Califórnia, e da Rodovia 128, em Boston, são os mais conhecidos, apesar de ambos serem parques tecnológicos antigos, originados nos anos 50 - o primeiro ao redor da Universidade de Stanford e o segundo relacionado intimamente com o M.I.T. (Massachusetts Institut of Technology).

Em países como os E.U.A., os pólos tecnológicos podem ser vistos como um local onde a concentração de um grupo específico de indústrias de alta tecnologia apresenta uma modernização produtiva no sentido de um novo modelo de organização de empresas, tanto no aspecto interno quanto externo à firma no uso de inovação tecnológica e em novos métodos de organização de trabalho.

O caso norte-americano, que de certa forma foi o pioneiro, tem apresentado duas tendências geográficas derivadas de duas estratégias organizacionais e tecnológicas contrastantes: a primeira é representada

pela aglomeração baseada em formas de produção flexíveis; e a segunda é a descentralização baseada na rotinização dos processos e padronização das partes.

Para Scott & Storper(13), as mudanças ocorridas na localização desse grupo de indústrias são arbitrárias, podendo haver diversas razões para que as empresas abandonem as antigas localizações e escolham uma nova, mas não há dúvidas de que a política local tem um papel importante nas razões do abandono e na mudança para o novo centro, porque, na dinâmica da industrialização capitalista, a estabilização de uma atividade de produção (no caso, da indústria de alta tecnologia) em um local "depende da habilidade das firmas de provocarem mudanças nas relações políticas e sociais na esfera da produção e na comunidade" e; obviamente a forma como a comunidade e a política local se comportam tem implicações na evolução destes centros.

Já para o caso da América Latina, Cecília Montero(14) diz que, quando se trata de caracterizar mudanças

(13) SCOTT, Allen J. & STORPER, Michael. "Indústria de Alta Tecnologia e Desenvolvimento Regional: Uma Crítica à Reconstrução Teórica". *Espaço & Debates*. São Paulo: N.E.R.U., n.25, p. 39-40, 1988.

(14) MONTERO, Cecília. "Cambio Tecnológico y Formas de Uso de la Mano de Obra en America Latina: Hacia un Nuevo Espacio Industrial?" In: LLORENS, Francisco Albuquerque, MATTOS, Carlos A. de & FUCHS, Ricardo Jordan (orgs.). *Revolución Tecnológica Y Reestructuración Productiva: Impactos y Desafíos Territoriales*. Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano/ILPES-ONU/ Instituto

tecnológicas e as formas em que essas repercutem na estruturação do espaço industrial, não dá para caracterizar o que está ocorrendo nos países da região como um processo de modernização produtiva (um novo paradigma técnico-econômico), ainda que se constate a incorporação de novas tecnologias (sobretudo as baseadas na microeletrônica), não se observando ainda uma adoção significativa de sistemas integrados de produção flexível ou que esteja havendo uma alteração nas relações capital-trabalho.

Na verdade, segundo a autora acima, um novo modelo de organização produtiva deve levar em conta, além da inovação tecnológica, um novo tipo de cooperação entre empresas, programas importantes de investimentos públicos, adequação do sistema educativo, mudanças nas relações industriais e, mais importante, progressos na produtividade do trabalho, com o desenvolvimento de novas formas de controle e uso da força-de-trabalho.

C. Montero também coloca que, nos países da América Latina, a penetração de novas tecnologias tem sido um processo exógeno, de caráter seletivo, apoiado em métodos "arcaicos" de controle da força-de-trabalho, sendo que a mudança tecnológica, quando ocorre não é o resultado de

um processo endógeno de inovação, nem de busca de novas soluções sócio-técnicas, mas de imperativos impostos por empresas transnacionais.

O caso de São Carlos, no entanto, parece enquadrar-se na situação de um processo de modernização produtiva, ainda que de forma incipiente como será visto adiante, sendo a presença das empresas transnacionais insignificante.

Há , então, um grande número de pólos tecnológicos espalhados por localidades norte-americanas, européias e no Japão, cujo propósito é o de atender a um processo recente de modernização industrial, enquanto as indústrias tradicionais se estagnam (11) .Assim, em muitos países, a partir do início dos anos 80, o Estado começa a implantar programas de pólos tecnológicos, visando a geração de empregos e o fortalecimento de pequenas empresas, que concentradas poderiam compartilhar equipamentos e trocar informações.

2.1. OS EXEMPLOS INTERNACIONAIS:

Os pólos de alta tecnologia norte-americanos são considerados exemplos bem-sucedidos. Eles foram favorecidos pela disponibilidade de capital de risco pela existência de um empresariado atuante, além do apoio do

Estado, que direcionou os esforços de pesquisa para setores estratégicos.

Segundo A.J. Scott & M. Storper (15), já nos anos 50 muitas das indústrias ,hoje chamadas de alta tecnologia, produziam artigos e tecnologias tão novas que precisavam produzir os próprios equipamentos e insumos básicos. Muitas delas procuraram evitar a localização em regiões onde as classes trabalhadoras estivessem amadurecidas, politizadas e sindicalizadas. Daí, muitas empresas preferiram localizar-se no sul e oeste do país ,preterindo o nordeste, que é a área industrial mais tradicional do país. As que, no nordeste, permaneceram reconstituíram a força-de-trabalho, utilizando-se de dois segmentos alternativos: a mão-de-obra especializada e a não- especializada feminina e migrante (característica que parece repetir-se em alguns países europeus ocidentais).

Essas primeiras decisões locais induziram a um crescimento espacial concentrado, devido a processos de desintegração vertical e horizontal, que atraiu vários outros tipos de indústrias de alta tecnologia. Começaram de forma arbitrária, como evento locacional, e acabaram desenvolvendo-se. As estruturas locais de produção, com

(15) SCOTT, A.J. & STORPER, M. "Indústria de Alta Tecnologia ...",p.38, 1988.

sua rede de oportunidades e o poder local, ajudam a explicar o sucesso de alguns casos, enquanto outros abortaram como idéia.

Como já foi dito, Stanford é um dos parques de maior sucesso, estando hoje totalmente ocupado com aproximadamente 10 a 12 mil trabalhadores. Em um levantamento feito em 1987, havia, nos E.U.A, 18 pólos (*research parks*) razoavelmente bem sucedidos e que começaram a "funcionar" antes de 1981. Nos anos 80 existiam mais de 42 parques que estão se consolidando (16).

Esses pólos científicos norte-americanos, originados nos anos 50, deixaram como herança muitos outros pólos tecnológicos em várias partes do mundo, surgidos com diferentes objetivos.

O governo japonês, por exemplo, estimulou esse tipo de aglomeração através de um plano de redistribuição de indústrias e dos centros de criação de tecnologia, após o sucesso de Tsukuba, com os tecnopólos japoneses

(16) MONEY, M. L. "A Experiência Americana" (em inglês). SEMINÁRIO INTERNACIONAL "PARQUES TECNOLÓGICOS". Rio de Janeiro, 1987. *Anais*. Rio de Janeiro: DEA/MCT/CNPq/FINEP/COPPE-UFRJ/PACTo-IA-FEA-USP/BNDES, 1987.

disseminando-se a partir do conceito de pólos de desenvolvimento de F. Perroux (17).

O MITI (Ministério de Comércio Internacional e Indústria do Japão) tem trabalhado em íntimo contato com governos locais desde 1980, para desenvolver o programa de tecnopólos. Após uma série de estudos, foi instituída em 1983 a *Technopolis Law*, para promover a idéia de um desenvolvimento industrial integrado às universidades e o setor de construção civil. Procurou-se também estreitar os vínculos entre os tecnopólos e as cidades onde estão localizadas, balancear o desenvolvimento entre as indústrias de alta tecnologia e melhorar tecnologicamente as indústrias já existentes (18). Em suma, os tecnopólos constituem um sólido movimento no Japão e sua consolidação deve-se a uma forte ação do governo central (19).

(17) cf. GLASMAIER, Amy K. "The Japanese Technopolis Programme: High Tech Development Strategy or Industrial Policy in Disguise?" *I.J.U.R.R.*, London, v. 12, n.2, p. 268-284. Apud: LIMA, L.C. "Technopole, an Instrument for Regional Development?" *Boletim de Geografia Teórica*. Rio Claro, v. 22, ns. 43-44, AGETED/UNESP, 1992.

(18) RYAN, Michael. "O Papel dos Parques Tecnológicos no Desenvolvimento Industrial e Econômico" (em inglês) In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL "PARQUES TECNOLÓGICOS". Rio de Janeiro, 1987. *Anais...*, Rio de Janeiro: DEA/MCT/CNPq/FINEP/COPPE-UFRJ/PACTo-IA-FEA-USF/BNDES, p. 12, 1987.

(19) FACHE, Dominique. "A Experiência da França" (em inglês). SEMINÁRIO INTERNACIONAL "PARQUES TECNOLÓGICOS". *Anais...*, p.40, 1987.

Tanto na Grã-Bretanha quanto na França, há vários pólos de alta tecnologia prosperando. Na França, nos últimos anos, o Estado tem desempenhado importante papel no desenvolvimento dos pólos, esforçando-se para estimular economias de aglomeração em áreas selecionadas e tem dado generosos subsídios para firmas inovadoras (20).

No geral, o tamanho dos complexos de alta tecnologia franceses e britânicos são menores, comparados com o padrão americano, mesmo porque o mercado final de alta tecnologia nesses países também é menor. Cabe lembrar que, em ambos os países, há dois tecnopólos em áreas suburbanas (de Londres e Paris) e, segundo J.A. Medeiros *et alii* (21), empreendimentos desse tipo visam também a aliviar as cidades maiores do excesso de população e problemas a ele associado, sendo uma abordagem inovadora para a organização urbana.

Dominique Fache, ao relatar a experiência francesa de pólos tecnológicos, diz que os mais de 30 parques existentes na França, e que começaram a surgir há cerca de 20/25 anos, foram fundados por autoridades

(20) SCOTT, A.J. "Flexible Production Systems and Regional Development: The Raise of New Industrial Spaces in North America and Western Europe". *I.J.U.R.R.* London, v.12, n.2, p. 180, June/1988

(21) MEDEIROS, José Adelino, MEDEIROS, Lucília A. , MARTINS, Thereza & PERILO, Sérgio. *Pólos, Parques e Incubadoras - A Busca da Modernização e Competitividade*. Brasília: CNPq/IBICT/SENAI, p. 25, 1992.

regionais, sendo que o governo central nunca esteve envolvido com projetos dessa natureza.

O primeiro pólo francês, o Sophia Antipolis, é de 1971 e deveu-se ao esforço de Pierre Lafitte, que é considerado o "guru" desse fenômeno na Europa. P. Lafitte incentivou sua instalação nos arredores de Nice, na Riviera Francesa, porque era nativo de lá, juntamente com o apoio das autoridades locais, embalado na "onda" do sucesso do parque de Stanford, que demonstrava a possibilidade de transfêrencia de tecnologia, gerada pela proximidade de centros universitários. O interessante é que a Riviera Francesa, naquela época, não tinha tradição industrial e a Escola de Engenharia da Universidade de Nice estava recém-operando numa região cuja imagem era fortemente vinculada ao turismo. Esse caso ilustra como alguns pólos podem surgir do empenho de alguns agentes locais: começaram, no dizer de D. Fache, de apenas uma possibilidade e tornaram-se um fenômeno.

No caso britânico, se em 1982 havia dois importantes *science parks* - Cambridge e Heriott-Watt (ambos de 1972) - em 1986, já havia 31. Esses parques científicos surgiram tanto nas proximidades de universidades, em áreas dinâmicas, quanto em regiões antigas, paralisadas

por um declínio industrial. Ian G. Dalton (22) lembra que, nos anos 70, mesmo nos E.U.A., havia poucos parques tecnológicos. Assim, os dois maiores parques britânicos cresceram lentamente, mostrando a dificuldade de engendrar uma parceria entre indústria, governo local e autoridades regionais.

Os anos 70 podem ser considerados como a "primeira onda" dos parques tecnológicos na Grã-Bretanha. Uma "segunda onda" começou no início dos anos 80, quando oito parques entraram em operação e cresceu o interesse por esse tipo de iniciativa, com esses parques sendo implantados em áreas industriais tradicionais em declínio, devido à recessão dos anos 80. Havia o objetivo comum, nessa segunda fase, de se fazer desses pólos o elemento catalisador, para ajudar a mudar a estrutura industrial nas regiões em que foram instalados.

Na segunda parte dos anos 80, começa uma terceira fase, quando muitos outros parques começaram a ser instalados, resultando até recentemente em 31 parques tecnológicos.

Em resumo, pode-se observar que a existência dos pólos tecnológicos está associada a três propósitos:

(22) DALTON, Ian G. "The Development of Science/Research Parks in The U.K. and their Influence on Regional Economies". SEMINÁRIO INTERNACIONAL "PARQUES TECNOLÓGICOS". *Anais...*, p. 18-19, 1987.

1-) Como um pólo de desenvolvimento em áreas distantes dos grandes centros metropolitanos, com o intuito de provocar uma certa descentralização espacial das atividades e que preferencialmente garantam um certo padrão de qualidade de vida para os trabalhadores e técnicos;

2-) Como um paliativo para áreas industriais estagnadas, de forma que as novas atividades possam revitalizá-las economicamente;

3-) Para aproveitar o potencial de uma universidade ou instituto de pesquisa pré-existente, de forma que, através de iniciativas empreendedoras, haja uma transformação de pesquisas feitas em produtos ou serviços, com a inovação tecnológica sendo a tônica e o dínamo, de forma a estabelecer-se um pólo de desenvolvimento que dissemine o progresso por toda uma região (23).

É possível observar que os primeiros pólos tecnológicos datam da década de 50, sendo, portanto, anterior ao chamado período de reestruturação capitalista (anos

(23) LIMA, Luiz Cruz. "Technopole, an Instrument for Regional Development? *Boletim de Geografia Teórica*. Rio Claro: AGETEO/UNESP, v. 22, ns. 43-44, p. 355-356, 1992.

70/80), ressaltando-se que foi a partir da década de setenta que começou a haver uma disseminação desse tipo de espaço econômico.

Os exemplos norte-americano, francês, japonês e britânico mostram que, se muitos desses pólos tecnológicos originaram-se antes dos anos 70, há, em contrapartida, um certo *boom* dessas formas espaciais a partir dos anos oitenta.

M. Gottdiener (24), analisando o caso norte americano, lembra que o processo de desconcentração espacial que ocorreu nos E.U.A. não foi apenas fruto de "ações voluntaristas de pessoas e firmas individuais, na medida em que se ajustam às novas forças produtivas", como querem fazer crer alguns autores como M.Castells, que destacam a ação global da alta tecnologia como geradora de novas formas espaciais; mesmo porque a desconcentração ocorre em todos os espaços urbanos, mesmo naqueles em que não têm sido bem sucedidos em áreas ligadas à alta tecnologia.

O autor acima citado tenta mostrar que a desconcentração espacial de atividades e pessoas fazem parte de um jogo

(24) GOTTDIENER, Mark. "A Teoria da Crise e a Reestruturação Sócio-Espacial: O Caso dos Estados Unidos". In: PRETECEILLE, E. & VALLADARES, L. *Reestruturação Urbana...*, p. 61, 1990.

intrincado, que já vem acontecendo há algum tempo para o caso norte-americano, e podem estar aparecendo em outros países. Ele cita a questão do racismo; os gastos militares, o dinamismo do setor imobiliário; pressões de alguns *lobbies* sobre o Estado; o uso de tecnologia nas áreas de transportes e comunicações; e busca por mão-de-obra barata e qualificada pelas empresas como alguns dos principais fatores responsáveis pela desconcentração espacial ocorrida naquele país.

Se não é possível explicar a reestruturação espacial apenas pela lógica do capital ou por um efeito global das transformações da alta tecnologia e/ou um novo regime flexível de trabalho, como demonstra o caso norte-americano, é inegável que as tendências da crise têm tido importância na reestruturação da sociedade e do espaço, já que uma nova base tecnológica aprofunda a divisão do trabalho, ampliando a separação entre trabalhadores qualificados e desqualificados, criando uma "pluralização de estilos de vida" em função das mudanças nos processos de trabalho. Essas mudanças no trabalho refletem em disparidades gritantes entre a opulência e a miséria, que podem ser reforçadas pelo arrefecimento do movimento sindical que ocorre com a difusão dos sistemas flexíveis de trabalho.

Uma outra consequência da crise é a expansão do setor informal da economia, que pode alterar a natureza dos domicílios de unidades de consumo para unidades de consumo e produção. A produção domiciliar vem reforçar as condições de trabalho pós-fordistas e permitir uma maior desconcentração espacial da produção, por conta de um trabalho mais individualizado, fragmentado e flexível.

Assim, se a reestruturação espacial vêm ocorrendo desde os anos 50, as inovações tecnológicas e a difusão de formas de trabalho flexíveis devem afetar ainda mais a desconcentração de pessoas e atividades, se não de forma hegemônica, de forma nítida (25).

2.2. OS PÓLOS TECNOLÓGICOS NO BRASIL:

Antes de se comentar o processo de implantação dos pólos tecnológicos no Brasil, é importante caracterizar os elementos existentes em um pólo, os agentes envolvidos e os tipos habituais existentes no Brasil, de forma a facilitar a compreensão do processo de implantação.

2.2.1. Os elementos caracterizadores de um pólo:

(25) GOTTDIENER, M. " A Teoria da crise..." p. 61 a 70, 1990.

Segundo Susana Fienquielievich & E. Laurelli e José A. Medeiros *et alii* (26), há diferenças quanto à origem e composição das centenas de pólos tecnológicos espalhados pelo mundo, até porque cada um está implantado em uma realidade diversa. No entanto, a maioria caracteriza-se pela existência dos seguintes elementos:

a-) a interface pesquisa-indústria-transferência. Há a necessidade de maior interação das empresas com o ensino e a pesquisa, em contatos chamados de face-a-face. Através do intercâmbio, uma sinergia é gerada e um processo de fertilização cruzada favorece todos os parceiros do empreendimento;

b-) uma nova concepção de investimento e um novo espírito empresarial, onde o risco e a primazia da pesquisa são valorizados. Porém, o capital de risco, investimento que financia as empresas, nem sempre está presente no desenvolvimento dos parques ou pólos tecnológicos. Normalmente, as empresas de base tecnológica são do setor privado e o pequeno empreendedor nem sempre tem capital que lhe sirva de garantia, já que os bancos nem sempre

(26) FINQUELIEVICH, S. & LAURELLI, E. "Innovación Tecnológica y Reestructuración Desigual del Territorio: Países Desarrollados-América Latina". *Revista Interamericana de Planificación*. Guatemala: SIAP, v. XXIII, n. 89, enero-marzo, 1990 217, 1990.

MEDEIROS, J.A., MEDEIROS, L.A., MARTINS, T. & PERILO, S. *Pólos, Parques...*, p.26-30-231, 1992.

possuem financiamentos adequados a esse tipo de iniciativa (27);

c-) flexibilidade nos modos de organização empresarial, com a desintegração vertical da indústria sendo acentuada pelo impacto de novas tecnologias. A desintegração vertical ocorre, quando as economias de escala de uma determinada empresa decrescem ou tornam-se negativas. Com os processos de trabalho fragmentados, é possível surgirem firmas individuais especializadas: é uma "terceirização" do processo produtivo, onde empresas de pequeno porte funcionam como desdobramentos de outras maiores (28);

d-) o "clima" geográfico e cultural, onde destaca-se a valorização de pequenas e médias cidades, que oferecem qualidade de vida, com áreas verdes e pouca poluição ambiental, além de um ambiente cultural e disponibilidade de mão-de-obra adequada;

e-) a presença mais difusa do Estado, cada vez mais subordinado aos interesses das empresas privadas.

(27) MEDEIROS, J.A. *et al.* *Pólos, Parques...* p. 26 e 231, 1992.

(28) MEDEIROS, J.A. *et al.* *Pólos, Parques...* p. 30, 1992.

Além dos elementos acima citados, cabe ressaltar a valorização generalizada em pólos tecnológicos de modelos de organização empresarial, com menos burocracia, com ênfase no trabalho de equipe e no *marketing* de negócio.

2.2.2. Os Agentes:

Os agentes ou atores envolvidos na implantação e consolidação dos pólos tecnológicos são:

a-) instituições de ensino e pesquisa, com especialização em pelo menos uma das novas tecnologias (química fina, ótica, bioengenharia, informática, novos materiais, mecatrônica, etc.), sendo que professores e pesquisadores podem manter vínculos com as instituições de pesquisa e ensino ou engajar-se na produção, criando empresas ou trabalhando em alguma delas;

b-) unidades de produção com proximidade física, com plantas industriais de portes micro, pequeno e médio. Essas empresas associam-se e compartilham esforços, complementando médios e grandes empreendimentos;

c-) o governo, em seus diversos níveis, que podem exercer múltiplos papéis, dentre os quais destacam-se o de fomentar e financiar a área tecnológica, garantir encomendas para as indústrias (caso do setor de

armamentos, por exemplo), participar do planejamento da iniciativa, orientando o desenvolvimento tecnológico e a localização industrial;

d-) uma estrutura organizacional que coordene, colete e difunda informações, facilitando o intercâmbio entre os parceiros, funcionando como elo de ligação entre o setor produtivo e o Estado. Essa entidade pode ter um caráter informal ou ser uma fundação, sociedade civil ou privada (29).

Assim, o pólo tecnológico pode ser definido como uma iniciativa conjunta, planejada pelos parceiros acima, com o objetivo de facilitar e acelerar o surgimento de produtos, processos e serviços em que a tecnologia adquire o *status* de insumo de produção fundamental (30).

Essa iniciativa conjunta ou empreendimento surge geralmente em cidades de porte médio ou mesmo em bairros (periféricos) das grandes cidades. É importante que haja uma aproximação espacial e um interrelacionamento das empresas com as instituições de ensino. O local precisa

(29) MEDEIROS, J.A. *et al.* *Pólos, Parques...* p. 20, 1992.

(30) MEDEIROS, J.A., MATTEDI, Adriana P. & MARCHI, Mônica M. "Pólos Tecnológicos e Núcleos de Inovação: Lições para o Caso Brasileiro". *Revista de Administração*. São Paulo: IA/FEA/USP, v.25(04), p. 04, out/dez, 1990.

ter , então, alguns pré-requisitos para se tornar um pólo de alta tecnologia.

Deve-se lembrar que a expressão alta tecnologia ou tecnologia de ponta são imprecisas, sendo aceitas como mais corretas as expressões *empresas de base tecnológica* ou *intensivas em tecnologia*. Dado, porém, o seu uso consagrado este trabalho permanecerá utilizando o termo empresas de alta tecnologia.

2.2.3. Os tipos de pólos de alta tecnologia:

Para o caso brasileiro podem ser caracterizados três tipos de pólos tecnológicos:

a-) pólo com estrutura informal: quando as empresas e as instituições de ensino/pesquisa estão dispersas na cidade, não existindo uma estrutura organizacional formal. Há, porém, ações sistematizadas e projetos conjuntos que levam a alguma interação entre empresas-institutos de pesquisa. É o caso de São José dos Campos em São Paulo;

b-)pólo com estrutura formal: há dispersão das empresas e institutos de pesquisa pela cidade, havendo, porém, uma entidade que coordena as ações dos parceiros e que

facilita o funcionamento do pólo, além de promovê-lo. São Carlos encontra-se nesse caso;

c-) parque tecnológico: quando as empresas estão reunidas, próximas umas as outras em um campus universitário ou em uma área próxima. Há uma entidade coordenadora nos moldes dos pólos com estrutura formal, sendo possível a compra e a locação de áreas ou imóveis para a instalação de empresas. É possível também a existência de incubadoras (31), assim como nos dois outros tipos. Há poucos exemplos no Brasil, como o BioRio no Rio de Janeiro (32).

2.2.4. O Processo de implantação dos Pólos no Brasil:

Pode-se dizer que, somente a partir dos anos 80, os pólos tecnológicos brasileiros efetivamente ganharam importância, quando técnicos do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) conceberam uma série de ações, como a criação do Núcleo de Inovações Tecnológicas (de 1984), dos quais muitos acabaram por se

(31) "Uma incubadora é um núcleo que abriga, usualmente, microempresas de base tecnológica, isto é, aquelas que têm no conhecimento seu principal insumo de produção. Trata-se de um espaço comum, subdividido em módulos, que costuma localizar-se próximo a universidades ou institutos de pesquisas para que as empresas se beneficiem dos laboratórios e recursos humanos dessas instituições." (MEDEIROS, J.A. *et al.* *Pólos, Parques...*, 1992, p. 37)

(32) MEDEIROS, J.A. *et al.* *Pólos, Parques ...*, p.22-23, 1992

tornar embriões de pólos tecnológicos, como foi o caso de São Carlos.

A idéia dos parques ou pólos tecnológicos enquadrava-se no contexto da formulação das decisões governamentais que visavam um melhor relacionamento entre as universidades e indústrias, de forma a consolidar as empresas de base tecnológica, facilitando a interação entre esses dois agentes. O objetivo era aproximar os setores público e privado em torno de projetos com vocação regional e em experiências empreendedoras de base científica e tecnológica já instaladas, tornando possível a participação de instituições financeiras e agências de fomento estatais para a provisão de capital de risco (33).

Essa realização do CNPq integrava o III PBDCT (III Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - 1980/1985) que visava, dentre outros objetivos, a pesquisa e atividades de ciência e tecnologia nos setores considerados estratégicos dos quais foram contemplados os setores de Química, Biotecnologia, Tecnologia Industrial Básica e outros (34)

(33) LIMA, L.C. "Technopole, an Instrument...", p.357, 1992.

(34) cf. JAGUARIBE, Hélio, 1986 . *Apud*: SANTOS, Sílvio A. dos. "A experiência brasileira: O Caso de São Paulo". SEMINÁRIO INTERNACIONAL "PARQUES TECNOLÓGICOS". *Anais...* p. 83, 1987

Segundo Medeiros *et al.* (35), sob o signo da recessão econômica, esse Plano na verdade não foi totalmente implementado, havendo um enfraquecimento da estrutura de pesquisa e desenvolvimento no país, até porque os recursos destinados a essa área foram reduzidos. Mas a iniciativa do CNPq de implantação de parques tecnológicos obteve alguns resultados. Pode-se constatar que cresceu o número desse tipo de empreendimento a partir de 1984, até porque os pré-requisitos já se faziam presentes.

Com variação a nível de infra-estrutura oferecida e de setores contemplados, pode-se computar no país a existência de nove pólos científicos-tecnológicos e doze incubadoras, em dez estados brasileiros, além de vários outros casos de pólos de modernização tecnológica (36). São eles:

- Brasília: incubadora
- Campina Grande: pólo e incubadora
- Campinas: pólo
- Curitiba: pólo e incubadora
- Florianópolis: pólo e incubadora
- Fortaleza: incubadora
- Porto Alegre: pólo e incubadora

(35) MEDEIROS, J.A. et al. *Pólos, Parques...*, p. 228, 1992.

(36) cf. MEDEIROS, J.A. et al. *Pólos, Parques...*, 1992.

- Recife: incubadora
- Rio de Janeiro: pólos e incubadora
- Santa Rita do Sapucaí: pólo e incubadora
- São Carlos: pólo e incubadora
- São José dos Campos: pólo.

2.3. AS TRANSFORMAÇÕES NA AÇÃO ESTATAL: O PAPEL DO PODER LOCAL:

Um aspecto importante no que diz respeito à questão da descentralização espacial e fortalecimento dos pólos de desenvolvimento refere-se à transformação do papel desempenhado pelo Estado.

Para M. Castells (37), essa transformação é um dos elementos de maior alcance na atual reestruturação econômica. Houve alterações no contexto da intervenção governamental que passa a ser mais seletiva, afastando-se da sua função redistributiva: é a crise do Estado de Bem-Estar Social. Analisando o caso americano, lembra que gastos estatais sem critério provocaram um endividamento que foi financiado com medidas inflacionárias. Quando o Estado teve que controlar a inflação e sanear os gastos estatais optou pela redução de despesas sociais, justamente no momento em que a crise mais castigava

(37) CASTELLS, M. "Mudança Tecnológica...", p. 12-13, 1986.

grande parte dos trabalhadores. Essa orientação, posta em prática na administração Reagan, foi seguida por outros países como Inglaterra, França, Alemanha e Itália. Obviamente, essas alterações no caráter estatal a nível nacional tiveram implicações na vida social desses países.

No que se refere aos pólos de alta tecnologia, não só houve reflexos dessas políticas de caráter macro, como também a política local teve, em muitos casos, um papel importante.

Ian. G. Dalton (38) defende que os parques tecnológicos podem ser vistos como uma reação espontânea de um empreendimento qualificado, desperto pela longa recessão e pela redução de oportunidades para muitos talentos. Nesse contexto, na Europa, uma sucessão de governos nacionais começaram a exaltar as virtudes da criação de novos negócios. Mas o grau de influência desse entusiasmo oficial sobre o potencial empreendedor é incerto, até porque, para o caso britânico, por exemplo, os investimentos têm estado assegurados, sem a intervenção do governo central, sendo mais o resultado de iniciativas locais.

(38) DALTON, I.G. "The Development of...", p. 27, 1987.

Essas iniciativas locais tiveram motivações variadas, mas é indubitável que algumas autoridades locais que participaram de projetos tecnológicos esperavam que a criação de empregos fosse o maior e mais rápido retorno do empreendimento. Mas os parques tecnológicos fazem pouco no sentido de diminuir o desemprego, sendo um erro assumir tal objetivo como meta principal, já que pólos tecnológicos não têm a geração de empregos como proposta principal.

Com a crise e o mercado instável, os preços e salários ficam afetados, obrigando as empresas a responderem rapidamente a essa situação. Elas precisam ter habilidade para mudar as relações políticas e sociais na esfera da produção e na comunidade, de forma que a política municipal funcione, através de acordos e coalizões, para reforçar os interesses políticos locais de empregadores, em detrimento dos procedimentos tradicionais e institucionalizados de relações de trabalho existentes em centros industriais já tradicionais. Assim, a mudança de localização industrial orienta-se para áreas onde as relações de trabalho e a política local possam ser recriadas de outra maneira.

As áreas metropolitanas e grandes centros urbanos acabam sendo descartados. O tipo ideal é uma área urbana menor, com boa qualidade de vida, com inclinações políticas

conservadoras, recursos de lazer, com possibilidades de acordos sobre impostos locais e baixa ou nula atividade sindical. São, assim, "lugares extremamente conservadores e privatizados" (39).

Nesse contexto, houve mudanças na forma em que as cidades são politicamente administradas. Para M. Gottdiener, no passado as cidades cumpriam o papel de concentrar a riqueza, a indústria e o trabalho, sendo que havia uma correspondência entre as fronteiras políticas e o poder econômico. Após o processo de desconcentração, as cidades deixam de desfrutar da correspondência entre jurisdição política e recursos econômicos, tendo que experimentar uma certa retração econômica e concorrer com outras localidades, para abrigar atividades geradoras de valor. À crise e os cortes fiscais, juntam-se a concorrência entre lugares por novos recursos econômicos, forçando o governo local a uma mudança nas relações políticas.

As políticas urbanas tradicionais, baseadas na dupla iniciativa de: a-) propiciar as condições gerais de produção; e b-) redistribuir valor, favorecendo o aumento dos salários indiretos dos trabalhadores, acabaram sendo gradativamente substituídas. Muitas municipalidades têm de se preocupar em promover um "bom ambiente de

(39) SCOTT, A.J. & STORPER, M. "Indústria de Alta Tecnologia...", p. 39 a 41, 1988

negócios", subsidiando antes de mais nada o crescimento econômico através de redução de impostos, canalização de recursos para empresas e criando agências que se responsabilizarão pelo desenvolvimento, além de fomentar uma série de parcerias com o setor privado, o que podem ser medidas que estão acima do controle e da participação da sociedade (40).

David Harvey (41), ao analisar a mudança das preocupações das municipalidades nos E.U.A., notou que elas passaram a priorizar a promoção de um bom ambiente de negócios, como forma de fomentar e encorajar o desenvolvimento local e o crescimento de empregos. Assim, tem havido a substituição, por parte das municipalidades, de práticas administrativas (*managerialism*) por práticas empreendedoras (*entrepreneurialism*), fato esse que acaba por ter consequências macroeconômicas, já que a parceria público-privado equivale, na verdade, a subsídios para consumidores abastados ou para corporações ou empresas permanecerem na cidade, às expensas do consumo coletivo local, o que prejudica os mais pobres e os trabalhadores em geral.

(40) GOTTDIENER, M. "A Teoria da Crise...", p. 72-73, 1990.

(41) HARVEY, D. "From Managerialism to Entrepreneurialism: The Transformation in Urban Governance in Late Capitalism". *Geografiska Annaler*. Stockholm, 71 B, p.12, 1989.

Há um crescimento generalizado da pobreza, enquanto aumenta a disputa entre cidades por atrair investimentos. Ao tentar estimular e/ou atrair empreendimentos privados no intuito da criação de pré-condições para investimentos lucrativos, os governos locais acabam por sustentar os empreendimentos privados e tomar parte no ônus dos custos de produção, enquanto a provisão local para os mais desprivilegiados diminui, produzindo uma maior polarização na distribuição social da renda.

Quanto aos empregos criados por essas ações municipais, como geralmente a ênfase é dada a pequenos negócios e com a difusão da subcontratação, acaba-se tendo um crescimento do setor informal, que pode contribuir para o crescimento das disparidades entre rendas e crescimento da pobreza, visíveis em muitas cidades norte-americanas.

A análise acima sobre governos locais também pode servir para as localidades onde se encontram os pólos tecnológicos. Referente a esse tipo de espaço econômico, deve-se lembrar que muitos políticos vêem a idéia de criação de parques tecnológicos como algo fantástico, como uma moda que pode vir a funcionar como uma ótima plataforma eleitoral. Porém, pólos tecnológicos nem sempre resolvem problemas de desemprego ou revitalizam economias estagnadas, mas podem, na verdade, ter um impacto simbólico sobre a comunidade, que imagina estar

sendo feito um esforço de renovação e de crescimento econômico, não se dando conta que, sem alguns pré-requisitos, os pólos tecnológicos nem sempre são viáveis (42).

2.4. OS EMPRESÁRIOS:

Pólos tecnológicos são considerados como núcleos de inovação e crescimento econômico e um instrumento para o desenvolvimento regional. Neles, há um agrupamento de empresas especializadas, de produtores interdependentes e uma diversidade de inovações a nível de produto ou processo que se interligam com estratégias políticas, em um ambiente, onde há interação entre componentes tecnológicos e institucionais, para a promoção da eficiência coletiva, eficiência essa que envolve modelos de organização industrial, processo de trabalho e diferentes estratégias institucionais e formas de ação governamentais (43).

(42) FACHE, D. "A Experiência da França". SEMINÁRIO INTERNACIONAL "PARQUES TECNOLÓGICOS". *Anais...*, p. 48, 1987.

(43) QUANDT, Carlos. "Technological Self-Reliance and the Politics of Place in Developing Countries: Reconsidering Regional Development Under the New Competition Paradigm". *Boletim de Geografia Teórica*. AGETED/UNESP, v. 22, ns. 43-44, p. 374-375, 1992.

A temática sobre pólos tecnológicos traz questionamentos para economias de industrialização tardia como o Brasil, no sentido de se perguntar como podem esses países organizar suas estruturas produtivas, de forma a obter vantagens no contexto do novo paradigma tecnológico e produtivo. Seriam os pólos tecnológicos um instrumento importante para a aquisição de competitividade e para o desenvolvimento? Quais seriam os pré-requisitos que podem garantir o sucesso de um pólo tecnológico?

Assim, dentre as forças globais e locais que interatuam com fatores geograficamente específicos para a promoção de um pólo de alta tecnologia, sobressaem-se parte das elites de negócios locais, que promove e obtém vantagens da pesquisa patrocinada pelo Estado, via universidades públicas. É o "microcosmo" criado pela interação dos setores público-privado que encoraja a consolidação de conhecimento, capacitando a região a superar certos padrões tecnológicos. Juntamente com uma certa estrutura de produção e de trabalho, deve haver um certo clima de consenso social, credibilidade do governo local e um vínculo entre empresários e alguns trabalhadores com as universidades, como pré-requisitos mínimos para um efetivo sucesso do pólo tecnológico.

O papel dos empreendedores locais, assim como os aspectos relacionados às mudanças tecnológicas e do poder local,

não devem ser negligenciados. No caso de São Carlos são os empreendedores locais que são considerados como agentes fundamentais na implantação e consolidação do pólo tecnológico, fazendo com que aquele pólo tenha sua identificação muito mais relacionada à atuação dos empresários-empreendedores do que por consequência do processo de reestruturação capitalista ou pelo processo de interiorização do desenvolvimento capitaneado pelo Estado ou ainda como plataforma eleitoral local.

A promoção da pesquisa científica patrocinada pelo Estado e a internalização de seus benefícios pelas elites locais parecem ser a chave da compreensão da emergência dos complexos de alta tecnologia no Brasil e não tanto a existência de certos atributos como existência de mão-de-obra qualificada ou barata, "qualidade de vida", etc. que acabam por ser meros fatores contingenciais (44), ao menos para o caso de São Carlos.

Dentre o que se poderia chamar elites locais, destacam-se o empreendedor local do pólo tecnológico. O conceito operacional para pólos de desenvolvimento tecnológico, trabalhado por C. Debresson (45), apóia-se nos conceitos

(44) QUANDT, C. "Technological Self-Reliance...", p. 377-378, 1992.

(45) DEBRESSON, Christian. "Les Pôles Technologiques du Développement: Vers un concept opérationnel". *Revue Tiers Monde*. T. XXX, n. 118, avril-juin, 1989. *Apud*: LIMA, L.C. "Technopole, an Instrument for Regional

de F. Ferroux de pólo de desenvolvimento e no de J. Schumpeter de empreendedor como força propulsora do desenvolvimento, através da implementação da idéia de *inovação*.

Para J. Schumpeter o processo de inovação é o elemento "motor" e estratégico do capitalismo, já que é determinante do ciclo e do desenvolvimento do mesmo, provocando o aparecimento de novos bens, novos métodos de produção, novas fontes de matérias-primas, novos mercados e novas formas de organização industrial. É o processo de mutação industrial que revoluciona a estrutura econômica endogenamente, destruindo a velha estrutura, a partir da criação de uma nova. Daí ser chamado de "processo de destruição criadora".

No processo de transformação, o agente por excelência é o empresário (diferente em sentido do gerente) que provoca a "mudança da prática", tendo a função de implementar as inovações, quebrando resistências. Para isso, segundo Schumpeter, o empresário deveria ter uma qualidade especial para ter capacidade de ação empreendedora superior às demais pessoas: liderança.

O empresário não necessitaria ter recursos próprios para realizar seus empreendimentos, podendo, através do acesso ao crédito, financiar, suas inovações, e, na medida em que o lucro aparecesse como resultado da introdução de inovações, pagaria os juros de débitos anteriormente contraídos. Associado à idéia de inovação está a idéia de risco, já que uma inovação mal sucedida será arcada pelo empreendedor capitalista. Caso a inovação seja bem sucedida, elimina-se o risco e, com isso, um grande número de "imitadores" podem ser atraídos para o mesmo ramo ou para ramos similares. Há, então, uma difusão da inovação, o que diminui o lucro paulatinamente, de forma que a prosperidade acaba por ser promotora da depressão, necessitando-se de outra inovação. A inovação tem, assim, um caráter descontínuo e de mudança radical.

Schumpeter analisa que, quando a inovação está associada à fundação de novas empresas, ainda como uma atividade arriscada e difícil, exigindo que os empresários, através da adoção de práticas novas, rompam com as dificuldades, até o ponto de aparecerem os "imitadores", têm-se uma etapa do desenvolvimento capitalista denominada de concorrencial. Em um segundo momento (a fase do capitalismo trustificado), a inovação passa a ser efetuada dentro das grandes empresas, através de empregados técnicos especializados, tornando-se uma atividade de rotina: a função do empresário é

internalizada na empresa pelo trabalho de equipes que despersonalizam e automatizam o processo de mudança técnica. Com isso, a inovação passa a ter menor impacto e o empresário passa a ser substituído pelo administrador de empresas (46).

Essa concepção schumpeteriana da inovação e do papel desempenhado pelos empresários é importante, porque, além da inovação ser vista como fator essencial para o dinamismo da economia e fonte de lucro para o empreendedor, ela funciona como conceito operacional a políticas dirigidas para o desenvolvimento tecnológico e para os propósitos das agências fomentadoras de pólos tecnológicos. As duas fases do processo de inovação descritas por Schumpeter também são interessantes para se avaliar o grau de amadurecimento em que um pólo de desenvolvimento tecnológico se encontra.

2.4.1. O Empreendedor nos Pólos Tecnológicos:

Há em alguns pólos tecnológicos, devido a flexibilidade da produção (a desintegração vertical), a formação de redes de produção. Os investidores/empreendedores acabam

(46) ROCHA, Fabiana Fontes. "Inovação e Ciclo Econômico em Schumpeter". São Paulo: Núcleo de Política e Gestão em Ciência e Tecnologia, Depto. Administração/Depto. Economia/Depto. Engenharia de Produção da E.P.U.S.P., p. 1 a 10, junho de 1987 (Cadernos de Política e Gestão em Ciência e Tecnologia)

por ter contato com as múltiplas facetas da produção, no convívio cotidiano da rede. Isso resulta, segundo M. Storper, na formação de uma cultura de negócios local, onde formas práticas do conhecimento dos processos de produção e do mercado são socializadas, podendo afinar-se os gostos e padrões de uso de materiais, *design*, etc, podendo essa socialização também dar-se através de escolas técnicas que atendam às necessidades da rede local. O sistema de produção não é mais uma empresa, mas uma organização sócio-econômica que cria e define as oportunidades empresariais (47).

Essas redes de produção, que podem ser institucionalizadas, são o instrumento de coordenação formal, podendo vir a serem sustentadas em parte ou totalmente, via políticas locais e regionais. Elas têm o objetivo básico de fomentar o desenvolvimento do pólo, encorajando a inovação e coordenando o fluxo de informação referente ao sistema de produção, até porque empresas de base tecnológica emergentes geralmente são micro ou pequenas empresas que não têm condições de bancar o ônus da obtenção de informações, às vezes difíceis e, por isso, muitas vezes dispendiosas para ser conseguidas.

(47) STORPER, M. "A Industrialização e a Questão Regional...", p. 137, 1990.

Visto pela ótica do empreendedor, se o principal objetivo de pertencer a um pólo tecnológico é o fato desse oferecer uma localização mais favorável, na qual novos empreendimentos podem ser feitos, acaba tendo importância também o papel dessas instituições no provimento da informação e na facilitação de formas de interação inter-empresas, acelerando os empreendimentos.

Para os empresários, o clima de confiança e de que muitas coisas estão sendo empreendidas a favor do fortalecimento do pólo, e por conseguinte de sua empresa, é interessante, porque, com a consolidação do pólo, é facilitada a contratação de empregados adequados e/ou a formação de mão-de-obra, podendo-se ainda conviver com novas idéias e projetos dos quais podem usufruir, obtendo facilidades também, a partir da consolidação, da conveniência de estabelecer o próprio nome no mercado e dividir gastos com propaganda, pois a própria instituição pode fazer esse trabalho para os pequenos empresários (48).

(48) DALTON, I.G. "The Development of...", p. 23 a 26, 1987.

3. O PROCESSO DE INTERIORIZAÇÃO DA INDUSTRIALIZAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO - A AÇÃO ESTATAL:

3.1.0 Modelo de Substituição de Importações:

No contexto de prosperidade que o capitalismo gozou entre os anos 40 e 70, países como o Brasil se industrializaram. Nesse período, é sabido que, em muitos países, o setor público cresceu com os objetivos de planejar o desenvolvimento econômico, de controlar e montar serviços de infra-estrutura e efetuar gastos sociais, em resposta às demandas das classes trabalhadoras. Foi uma época de política de apoio ao investimento através de crédito, subsídios a juros baixos para o capital privado, segundo o ideário keynesiano (49).

Segundo P. Singer, a industrialização em um país como o Brasil é sempre substitutiva. Essa substituição pode dar-se de duas formas: ou há a implantação de ramos inexistentes, no qual passa-se a produzir novos produtos até então importados, ou se reorganiza os ramos manufatureiros pré-existentes com a introdução de mudanças no processo de produção, de forma a se alcançar maiores níveis de produtividade, por meio da utilização

(49) SINGER, Paul. *O Capitalismo, sua Evolução, sua Lógica e sua Dinâmica*. São Paulo: Moderna, p. 53-56, 1987

de maquinários. São, portanto, duas estratégias de industrialização diferentes, sendo uma de substituição de importações, normalmente voltadas ao mercado urbano, e cuja expansão depende do aumento da produção para o mercado mundial, e outra de estratégia de substituição da produção artesanal pela fabril, do ponto de vista técnico, e que implica na unificação dos mercados locais e sua integração na divisão nacional do trabalho, com uma maior escala de produção (50).

O Brasil, assim como os demais países latino-americanos, tentou, principalmente a partir dos anos 50, uma modernização industrial através de políticas de substituição de importações que visavam forçar uma diversificação industrial e um desenvolvimento auto-sustentado, o que era uma aspiração de grande parte da sociedade, em um contexto de ideais nacionalistas por independência econômica.

Foram, porém, praticadas políticas de industrialização chamadas de defensivas, por caracterizarem-se por um protecionismo exagerado e indiscriminado, que atuando conjuntamente com uma política cambial que permitia rentabilidade mais elevada no mercado interno que no

(50) SINGER, Paul. "Interpretación de Brasil: Una Experiencia Histórica de Desarrollo". *Revista Interamericana de Planificación*. México, v.XVI, ns.63-64, p. 59, sep-dec.1982

mercado internacional, criaram uma certa tendência à produção para o mercado interno e não exportador. O resultado foi uma indústria no geral ineficiente, pouco competitiva, com ausência de criatividade e de estratégias de desenvolvimento científico e tecnológico (51).

é sabido que nas políticas de industrialização no Brasil, segundo o modelo de substituição de importações, adotou-se o fechamento da economia e a reserva de mercado como medidas prioritárias. Mas, como diz F.Fajnzylber, esse foi um protecionismo frívolo, porque não objetivou uma aprendizagem e não se apoiou em um processo de geração de exportações e de desenvolvimento científico e tecnológico. Assim, a substituição de importações não promoveu a absorção e o desenvolvimento de tecnologia, além de que acabou por incutir no empresariado brasileiro uma mentalidade protecionista, com muitas indústrias contando com o mercado interno cativo. Esse protecionismo dificultou a existência de um processo de assimilação, adaptação e desenvolvimento de tecnologia (52).

(51) SUZIGAN, Wilson. "Reestruturação Industrial e Competitividade nos Países Avançados e nos N.I.C.s Asiáticos: Lições para o Brasil". In: SEADE. *Reestruturação Industrial e Competitividade Internacional*. São Paulo: SEADE/FECAMP-UNICAMP, p. 27-28, 1989 (Coleção Economia Paulista).

(52) FAJNZYLBER, Fernando. "Reestructuración Productiva y Competitividad: Contraste de Estrategias entre Países Desarrollados y América Latina". Montevideo: CEPAL/ONUDI, Reunión Grupo de Expertos de Alto Nivel sobre Estrategias y Políticas Industriales - 30/11 a

A partir da segunda metade dos anos 60, iniciou-se uma série de políticas de incentivos à exportação de manufaturados e uma política de subsídios à formação de capital na indústria, através da redução ou isenção de impostos para a importação de bens de capital. A indústria brasileira lançou-se, assim, no mercado internacional, sem realizar um grande esforço de absorção e de desenvolvimento tecnológico.

3.2. As Crises de 1973 e 1980 e o Brasil:

No final dos anos 60, a prosperidade de até então foi interrompida. Começou a haver uma diminuição dos ganhos de produtividade do trabalho nos países industrializados. Essa diminuição da produtividade estava ligada a uma certa insatisfação, por parte do operariado, com as condições de trabalho, até porque as tarefas repetitivas e maçantes herdadas do modelo fordista não se adequavam a um operariado que teve acesso a uma maior escolaridade (53). Foi assim que os salários passaram a crescer mais do que a produtividade do trabalho, o que provocou aumento dos custos de produção e por sua vez afetou os lucros. Na medida em que as empresas aumentaram os preços

01/12 de 1987. *Apud:* SUZIGAN, W. "Reestruturação Industrial...", p. 128, 1989.

(53) SINGER, P. *O Capitalismo, sua Evolução...*, p. 57, 1987.

dos produtos para atenuar suas perdas, deu-se início a um processo inflacionário.

Foi a partir da década de setenta que as relações comerciais entre os E.U.A., os países europeus ocidentais e o Japão foram aos poucos liberados, acarretando uma maior interdependência de suas economias. Enquanto isso, países como o Brasil mantiveram seu mercado interno reservado às indústrias nacionais, havendo apenas importações de produtos sem similar nacional.

No final de 1973, os países membros da OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo) triplicaram o preço do petróleo. Foi o chamado Primeiro Choque do Petróleo, que acabou por agravar os sintomas de crise que já estavam presentes nos países avançados. Os governos de vários países adotaram medidas recessivas, com cortes de gastos públicos e redução de crédito, como forma de conter a inflação.

No Segundo Choque do Petróleo, entre os anos de 1979 e 1982, o reaparecimento dos problemas levaram a que, novamente, vários governos adotassem a via da recessão, porém de forma muito mais aprofundada. O resultado foi um enorme desemprego, nos países centrais, que enfraqueceu o movimento sindical. Esse crescimento do desemprego também foi auxiliado pela criação do microprocessador, que

facilitou a automação do trabalho, reduzindo a necessidade de participação do trabalho humano.

Quanto ao Brasil, se o país passou sem grandes traumas pelo 1o. Choque do Petróleo, até recebendo, entre 1974 e 1981, maciços empréstimos de bancos internacionais, por conta dos "petrodólares" aplicados nos bancos do Ocidente e Japão, por ocasião do 2o. Choque, no início dos anos 80, teve o fluxo de créditos interrompido, sem que os investimentos feitos até então com esses empréstimos tivessem dado frutos. O país foi lançado em um endividamento cujos juros só podiam ser pagos à custa de novos empréstimos, provocando o efeito de uma bola de neve para a dívida externa (54).

3.3. O Esgotamento do Nacional-Desenvolvimentismo:

O Brasil, já por volta do 1o. Choque do Petróleo, partiu para a manutenção do crescimento na base do endividamento externo, aumentando a importância das exportações e a contenção das importações com o objetivo de gerar saldos comerciais favoráveis para pagamento dos juros da dívida externa. Naquele momento, era importante substituir as importações de insumos energéticos, internalizar a oferta de bens de capital e insumos básicos para a indústria,

(54) SINGER, P. *O Capitalismo, sua Evolução...*, p. 59 a 62, 1987.

além de incrementar as exportações de algumas matérias-primas e produtos agrícolas (55).

Com a deterioração da situação econômica do país e o agravamento do problema da dívida, não houve estratégias de longo prazo para a solução dos problemas nacionais. Como resultado, teve-se afetada a competitividade, mas uma competitividade autêntica, nos dizeres de F. Fajnzylber, que é aquela obtida pelo aumento da produtividade, e não uma competitividade espúria, conseguida pela desvalorização cambial acompanhada de restrição à demanda interna e de fatores que, se são válidos do ponto de vista da empresa não o são pela ótica do país, já que mão-de-obra barata, recursos financeiros artificialmente subsidiados, mercado interno superprotegido, etc. não aumentam a capacidade de elevar ou sustentar a participação nos mercados internacionais, além de causar uma elevação paralela dos níveis de vida da população (56).

Segundo Luciano Martins, "o que prevaleceu no Brasil dos anos 30 até o início da década de oitenta foi a idéia de construção de nação, baseada na industrialização via substituição de importações, tendo o Estado como

(55) cf. SUZIGAN, W. "Reestruturação Industrial..."p. 28-29, 1989.

(56) FAJNZYLBER, F. "Reestructuración Productiva..."
Apud: SUZIGAN, W. "Reestruturação Industrial e Competitividade...", p. 9, 1989.

demiurgo, vários matizes de nacionalismo como ideologia e o populismo sob suas diferentes formas como sustentação política. Foi a isso que se convencionou chamar de "nacional-desenvolvimentismo" (57).

Tanto L. Martins quanto M. Storper (58) lembram que, nesse período, se os indicadores econômicos da experiência brasileira demonstram que as políticas de substituição de importações foi um sucesso, socialmente o quadro resultou em uma série de distorções.

Em linhas rápidas, já que essas análises são bastante conhecidas, pode-se lembrar que esse processo de industrialização, baseado na idéia de uma modernização conservadora, dissociada da idéia de formação de cidadania, resultou em agudização da concentração de rendas; a pauperização de grandes segmentos da população; fortes processos migratórios; desequilíbrios regionais; um processo de metropolização exarcebado, com o respectivo crescimento da violência, fatos que acabaram agravados pelo desempenho medíocre da economia brasileira na década de oitenta.

(57) MARTINS, Luciano. "A crise do Nacional-Desenvolvimentismo". *Folha de S. Paulo*, 29/12/91.

(58) MARTINS, L. "A crise do Nacional...", 29/12/91 e
STORPER, M. "A Industrialização e a Questão Regional...", 1990.

Devido ao quadro acima descrito e às características que a economia mundial tem assumido recentemente, L. Martins defende o argumento do esgotamento do nacional-desenvolvimentismo, até porque a própria idéia de construção de nação na qual aquele processo foi calcado torna-se hoje insustentável, já que dissociada da formação da cidadania e devido à criação de um "empresariado dependente do Estado, protegido pelo processo de substituição de importações e vivíssimo em matéria de novas combinações - de preferência quando não se trata de concorrência ou de criação tecnológica" (59).

A argumentação de L. Martins é clara no sentido de demonstrar o esgotamento do nacional desenvolvimentismo capitaneado pelo Estado, até porque, segundo o mesmo autor em outro artigo, "o Estado não tem mais condições de exercer o papel de ator central do desenvolvimento", ao mesmo tempo em que parece claro que "sem o concurso do Estado parece impossível a formulação - implementação de qualquer estratégia alternativa" (60) que coloque o país nos rumos de uma economia mundial em transformação e que resgate a dignidade de milhões de brasileiros que estão vivendo à beira da indigência.

(59) MARTINS, L. "A crise do ...", 29/12/91

(60) MARTINS, L. "O Estado no Brasil e sua Crise". *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 09/02/92.

Daí muitos defenderem o desenvolvimento no país de nichos de alta tecnologia que possam dinamizar e modernizar o parque industrial nacional de forma a inserir os setores mais competitivos de nossa economia no mercado internacional(61).

Em uma das entrevistas feitas para esta dissertação, um professor da EESC/USP lembrou que a tecnologia produzida pelas empresas chamadas de alta tecnologia em São Carlos ainda é de substituição de importações: tem-se pouca criação e, sim, inovação. Assim, o que se produz é novo para o Brasil, mas não é original.

Para se criar tecnologia, são necessários recursos, hoje escassos. Ao mesmo tempo há nichos de mercado que podem ser ocupados tanto no Brasil quanto no exterior. As empresas de base tecnológica, que no caso brasileiro são micro e pequenas empresas, poderiam ocupar esses nichos, mas têm a desvantagem da falta de recursos. Torna-se necessário, então, uma política nacional voltada para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, cabendo ao Estado os investimentos naquelas duas e em educação, condição fundamental para o desenvolvimento tecnológico.

(61) ver MERCADANTE. Aloízio. "Aplausos em Nova York". *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 29/12/92.

Em uma economia como a brasileira, é muito difícil arregimentar capital de risco para empreendimentos como as empresas de base tecnológica, que têm de médio a longo prazos de maturação e retorno, podendo, então, o Estado ou as suas instituições como bancos e agências de fomento assumirem um papel preponderante no desenvolvimento, principalmente de pequenos negócios, podendo também criar incentivos para atrair fundos privados.

Como afirmou o diretor da FaqTc, se o Brasil precisa dar um salto tecnológico, as pequenas empresas de base tecnológica podem desenvolver um papel crucial nesse processo, já que elas têm potencial, são ágeis, adaptáveis ao mercado, podendo lançar novos produtos e novos processos que acabam sendo incorporados pelas empresas de maior porte, pois são, no geral, empresas intermediárias e não produtoras de bens finais. Assim, elas podem modernizar, por transferência, a grande empresa, não se devendo esperar, no entanto, que o pequeno empreendedor vá inventar e lançar um produto que revolucione o mercado a nível mundial. Elas podem inovar no processo, mas inventar é um processo mais custoso, demorado e complicado.

Assim, observa-se que o processo de substituição de importações para produtos de tecnologia avançada não está encerrado no Brasil. Cabe à sociedade brasileira discutir

qual o papel que o Estado deve desempenhar nessa área, nesse momento da história do país e mundial.

3.4. O Legado da "Macrocefalia Urbana":

É sabido, que no Brasil, a atividade industrial pode ser considerada como a grande indutora das modificações na urbanização, juntamente com a ação estatal, dado seu poder de provocar uma mobilidade demográfica, que sempre foi um dos aspectos mais flagrantes da nossa urbanização. Nos últimos decênios, houve dois movimentos, caracterizando a urbanização brasileira:

- 1-) um processo de metropolização, apoiado na industrialização, e com forte concentração populacional;
- 2-) uma expansão da urbanização no interior do país, com o surgimento de novos núcleos e o crescimento de cidades já existentes.

A urbanização brasileira tem se "complexificado" nos últimos anos, com muitas cidades sofrendo transformações. Tanto o país quanto o estado de São Paulo têm sofrido uma série de processos de reordenamento espacial em áreas metropolitanas, em regiões de fronteira, em áreas de agricultura moderna, e em cidades médias que têm desempenhado o papel de pólos de desenvolvimento.

Concernente ao desenvolvimento regional do país, pode-se observar que houve um desenvolvimento extremamente desigual, com a existência de enormes centros urbanos onde concentrava-se grande parte da população e das atividades econômicas, em um fenômeno denominado de "macrocefalia urbana".

Na medida em que o Brasil passou a ter sérios problemas econômicos, sobretudo a partir dos anos 80, por conta da crise estrutural capitalista, esses grandes centros tiveram os seus agravados, lembrando que esses problemas eram na verdade uma herança de um crescimento rápido e não planejado nas décadas anteriores.

O agravamento da crise resultou em queda do padrão de vida da população, com o crescimento da pobreza e da violência. Têm-se aí os efeitos de um modelo de desenvolvimento que rebateu no cotidiano da população concentrada nas grandes cidades - palcos onde desenrolaram-se muitas das reivindicações e lutas por parte de vários movimentos sociais (62).

(62) DADIDOVICH, Fany R. "Comentário a Respeito da Questão Ambiental e de suas Relações com o Espaço Urbano". In: FIBGE. *Brasil - Uma Visão Geográfica nos Anos 80*. Rio de Janeiro, p. 316, 1988

Assim, principalmente nos anos 70 e 80, a urbanização brasileira desenvolveu-se em um contexto de grandes contrastes, em um momento de grandes transformações na sociedade, e com o planejamento governamental apresentando diretrizes urbanas que objetivavam promover a consolidação de uma economia capitalista, com a cidade sendo o *locus* privilegiado para a promoção da concentração crescente de recursos de capital, de produção, do trabalho, do consumo e do poder.

Como é sabido, no final da década de setenta, já prenunciava-se a forte crise econômica e social que se abateria sobre o país nos anos 80 e que, conseqüentemente, acabou por refletir na condição de vida dos moradores das grandes cidades.

Na medida em que o planejamento se constituía no instrumento de intervenção estatal por excelência, principalmente para os setores vinculados à área econômica, o território nacional também tornou-se uma importante meta do planejamento para que fosse possível sua melhor utilização, além de ser uma forma de controle, no que dizia respeito ao direcionamento dos recursos alocados pelas empresas e como suporte político necessário à centralização do poder vigente. Nos três P.N.Ds. (Planos Nacional de Desenvolvimento) intencionou-

se desenvolver áreas periféricas do país como o Nordeste, Centro-Oeste e Amazônia, além de novas áreas urbanas.

Como já foi dito, era um momento em que as grandes cidades apresentavam uma série de problemas devido ao crescimento desordenado e ao aumento de reivindicações da população. Esse quadro motivou a preocupação de alguns políticos e técnicos do governo em relação à redistribuição populacional pelo território e à desconcentração das atividades econômicas. Era uma forma de aliviar tensões sociais e expandir o aparato produtivo, independentemente do congestionamento urbano, propiciando novas oportunidades para investimentos.

O urbano passou a ser objeto de várias leis - como a Lei do Uso do Solo e do Desenvolvimento Urbano - e houve a multiplicação de órgãos ligados à política de desenvolvimento urbano, sob os cuidados do Ministério do Interior (63).

Muitas críticas a esses planos e leis foram feitas, ou porque não apresentavam medidas concretas ou por terem sido muito controlados pelo governo federal, além da excessiva fragmentação do número de agências

(63) cf. DAVIDOVICH, F & FREDRICH, O. "Urbanização no Brasil". In: IBGE. *Brasil - Uma Visão Geográfica nos Anos Oitenta*. Rio de Janeiro, p. 20-26, 1988

governamentais para tratar de assuntos relacionados ao urbano, o que provocava dificuldades de coordenação.

Segundo B.Negri, M.F.Gonçalves & W. Cano (64), com o agravamento do chamado caos urbano na região metropolitana de São Paulo, no início dos anos setenta, o governo federal incentivou a descentralização industrial de São Paulo em direção a periferia nacional, mas acabou concentrando grandes investimentos no interior do estado de São Paulo (PROÁLCOOL, Parques Petroquímicos e Siderúrgico, Complexo Aeronáutico e de Telecomunicações, etc.) que provocaram relativa descentralização da indústria em favor do interior.

Os problemas originados da forte aglomeração das atividades na metrópole, acrescidos do fortalecimento dos movimentos sindicais e ecológicos, acabaram por revelar "a incapacidade política-administrativa-financeira do Estado e dos municípios envolvidos em solucioná-los com eficiência e respaldo democrático" (65). Sendo assim, o governo autoritário "decidiu que a metrópole paulista não poderia mais crescer e que, para isto a industrialização

(64) NEGRI, Barjas, GONÇALVES, Maria Flora & CANO, Wilson. *A Interiorização do Desenvolvimento Econômico no Estado de São Paulo (1929-1980)*. São Paulo; SEADE/UNICAMP, v.01,n.01,p. 91, 1988.

(65) CANO, Wilson. "Subsídios para a Reformulação das Políticas de Descentralização Industrial e de Urbanização no Estado de São Paulo". In: SEADE. *A Interiorização do Desenvolvimento...*, v.1,n.1,p. 119, 1989.

deveria ser descentralizada" (66). O governo federal teve, dessa forma, uma atuação importante, via política econômica.

O governo estadual, por sua vez "revigorou antigas propostas de descentralizar a indústria para o interior do estado, interiorizando o desenvolvimento" através da construção de modernas rodovias (Imigrantes, Castelo Branco, etc.) e de uma rede de estradas vicinais que interligaram a metrópole e interior. Adotou também algumas políticas restritivas de localização industrial, objetivando a preservação de mananciais e combate à poluição. Assim, segundo W. Cano, tanto o governo federal quanto o estadual fugiam às responsabilidades concretas pelo não enfrentamento dos problemas, transferindo-os espacialmente, junto com as indústrias (67).

Quanto aos municípios, muitos adotaram políticas atrativas como isenção (total ou parcial) de tributos municipais, concederam áreas, implantaram infra-estrutura ou montaram distritos industriais, apesar de que nem todos puderam atrair novas indústrias por localizarem-se em regiões menos beneficiadas pelo desenvolvimento do capitalismo e pela industrialização descentralizada.

(66) CANO, W. "Subsídios...", p. 120, 1988.

(67) CANO, W. "Subsídios..."p. 120, 1988.

Cabe ressaltar que não houve plano prévio locacional para a industrialização interiorizada paulista. Essa deu-se "ou por força de interesses privados ou devido ao impulso advindo de áreas agrícolas (caso do setor alcooleiro ou de sucos cítricos). As que não tinham grandes restrições técnicas ou econômicas para sua localização implantaram-se junto aos melhores centros urbanos, notadamente em Campinas ou em suas proximidades. Outros, por ligações técnicas mais exigentes, acompanharam algumas macrodecisões locacionais do governo federal..."(68), como foi o caso da indústria aeronáutica e militar em São José dos Campos.

Outro aspecto a ser destacado é que o processo de transformação, que o interior de São Paulo tem passado, "complexificou" a estrutura social e a vida das cidades. Assim, a modernização da agricultura, o crescimento do setor terciário, a instalação de grandes empresas, etc. acabaram por formar novos segmentos sociais, onde pode-se ressaltar uma classe média mais numerosa e politicamente representativa, com certos hábitos de consumo e exigentes quanto à qualidade de certos serviços urbanos, tanto do setor público quanto do setor privado. Associado a isso, houve um crescimento da pobreza e uma certa

(68) CANO, W. "Subsídios...", p. 121, 1988.

deteriorização urbana, na medida em que algumas cidades sofreram um grande crescimento populacional(69).

3.5. As Políticas Estaduais de Interiorização do Desenvolvimento (1967/1987):

Segundo a análise de Barjas Negri(70), tanto o governo Abreu Sodré (1967/1971) quanto o governo Laudo Natel (1971/1975) promoveram uma política de interiorização do desenvolvimento subordinada aos interesses empresariais, tendo ambos a concepção de que a "ação privada revela os caminhos por onde se desenvolvem naturalmente a atividade econômica, cabendo ao poder público colaborar para que a ação empresarial acelere o processo de irradiação do desenvolvimento, bem como de sua interiorização, isto é, deixar fluir suas decisões espontâneas de localização industrial".

O governo Paulo Egydio Martins (1975/1978) pretendeu agir sobre a organização territorial do estado vinculando o processo de desenvolvimento e a complexidade dos

(69) cf. KERBAUY, Maria Teresa Miceli. "Urbanización y Cambios en las Ciudades Medianas del Interior del Estado de São Paulo, Brasil". *Revista Interamericana de Planificación*. Guatemala: SIAP, v. XXIV, n. 93, enero-marzo, 1991.

(70) NEGRI, Barjas. "As Políticas de Descentralização Industrial e o Processo de Interiorização em São Paulo: 1970-1985". In: TARTAGLIA, José Carlos & OLIVEIRA, Osvaldo Luiz (orgs.). *Modernização e Desenvolvimento no Interior de São Paulo*. São Paulo: UNESP, p.14, 1988.

problemas urbanos. Os desequilíbrios seriam atenuados mediante a implantação de uma série de programas e planos nas quais se destacaram: Programa de Cidades Médias, Políticas de Desconcentração e Descentralização Industrial, Programa do Macro-Eixo, Programas de Cidades Pequenas. Esses planos e programas pautavam-se na promoção de um pretenso desenvolvimento harmonioso de todo o território estadual.

No governo de Paulo S. Maluf e José Maria Marin (1979/1983), a questão da descentralização industrial não foi objeto de análise e elaboração de políticas econômicas.

No período compreendido entre 1983 a 1987, que corresponde ao governo de André Franco Montoro, a idéia de descentralização permeou toda a administração, culminando na criação dos Escritórios Regionais de Governo (ERGs). O governo Montoro preocupou-se em investir no sistema viário do estado, que consolidou a circulação e integração do interior, já que permitiu a aglutinação de indústrias junto às vias de acesso entre a metrópole e o interior. Outro fato importante ocorrido no governo Montoro, e não citado por B.Negri, foi o projeto e instalação em São Carlos, de um CEDIN (Centro de Desenvolvimento de Indústrias Nascentes), que será comentado adiante.

Na verdade, os diversos governos do estado preocuparam-se mais em seguir determinações das políticas federais, de forma indiscriminada, sem levar em conta a infraestrutura disponível, as grandes transformações, características e necessidades sociais das diversas regiões administrativas paulistas (71).

(71) cf. NEGRI, Barja. "As Políticas de Descentralização Industrial e o Processo de Interiorização em São Paulo: 1970-1985". In: TARTAGLIA, J. C. & OLIVEIRA, O.L. (orgs.). *Modernização e Desenvolvimento no Interior de São Paulo*. São Paulo: UNESP, 1988

4. SÃO CARLOS E A CRIAÇÃO DO PÓLO DE ALTA TECNOLOGIA:

4.1. A Pesquisa de Campo:

Esta dissertação partiu da hipótese de que os empreendedores locais foram os principais protagonistas na criação e consolidação do pólo de alta tecnologia de São Carlos, ou seja, o "sucesso" desse pólo deveu-se mais à força de interesses privados que permitiu que empresários, oriundos de uma classe média exigente e atuante que soube aproveitar alguns estímulos existentes como a proximidade das universidades e a geração de grande quantidade de pesquisa com viabilidade mercadológica, se unissem e consolidassem o pólo em questão.

Sendo assim, as ações estatais, através de políticas de descentralização, não foram o estímulo prioritário que levou à ascensão do município como pólo tecnológico.

A idéia de que esse pólo pudesse ser fruto da reestruturação capitalista, no sentido de efetivação da flexibilidade do trabalho e da atividade produtiva propriamente dita, também foi aventada por influência de uma vasta bibliografia que discute a origem de pólos tecnológicos em países avançados e pelo desconhecimento

das características das empresas de alta tecnologia, na cidade de São Carlos.

A hipótese principal está em desacordo com o que a literatura a respeito apregoa, ou seja, que pólos tecnológicos efetivados a partir dos anos 80 são frutos, antes de mais nada, da reestruturação capitalista ou de estímulos de governos locais ou regionais, como alguns exemplos estrangeiros demonstraram.

De certa forma, é curioso pensar que um empreendimento dessa monta possa ter sido bem sucedido no Brasil, sem uma forte participação do Estado, devido ao seu caráter altamente intervencionista, a despeito das duas universidades de São Carlos e do CEDIN serem estatais. Ademais, a idéia de alta tecnologia no Brasil é sempre associada ou a empreendimentos multinacionais, o que não é o caso de São Carlos, ou a empresas estatais, como é o caso da indústria bélica/aeroespacial em São José do Campos e de telecomunicações (TELEBRÁS) em Campinas, para citar casos paulistas. São Carlos, então, poderia ser uma "excepcionalidade" dentro do padrão mais comum de surgimento de pólos tecnológicos.

A parte empírica desta dissertação constituiu-se de entrevistas com um representante das instituições, tidas

como chaves no fortalecimento do pólo tecnológico. Foram eles:

- um professor do curso de Engenharia da Produção da EESC/USP, que tem desenvolvido alguns trabalhos sobre o pólo de São Carlos;
- com o diretor presidente da Fundação Parque de Alta Tecnologia São Carlos, que também é professor da USP e empresário;
- com o supervisor do CEDIN São Carlos;
- com um representante da Prefeitura, responsável pela área de Planejamento do Município e representante da Prefeitura na Comissão Executiva de Desenvolvimento Industrial (gestão Neurivaldo José de Guzzi - 1989/1993);

Houve também algumas conversas informais com o gerente das incubadoras da PacTc e com dois empresários do pólo.

Uma outra parte da pesquisa foi a aplicação de um questionário a 40 empresários vinculados ao pólo. Desses 40 empresários, 20 responderam ao questionário que versava, entre outros tópicos, sobre:

- porte da empresa e ano de criação;
- origem dos empresários;
- o porquê da localização em São Carlos;
- quem são seus fornecedores;

- vínculos inter-empresas;
- tipos de produtos oferecidos ao mercado;
- se a empresa exporta;
- vínculo de sócios e funcionários com as universidades;
- perfil dos trabalhadores;
- panorama sobre as relações de trabalho.

Dentre as empresas que responderam ao questionário estão presentes as empresas maiores e melhor consolidadas, perfazendo um total de 20 empresas, ou seja, 33% do total de empresas de alta tecnologia do município. Não se teve a pretensão de validade estatística, mas de um estudo exploratório, assumindo-se as limitações que tal tipo de pesquisa apresenta. De qualquer forma os resultados podem ser ilustrativos para a caracterização do pólo.

Após iniciada a pesquisa, teve-se acesso a um relatório de pesquisa, realizada por M.A.A. LIMA, J.R. FERRO & A.L.V. TORKOMIAN (72), que, em muito, assemelha-se à desenvolvida por esta dissertação, sendo interessante como parâmetro de comparação.

(72) LIMA, M.A.A., FERRO, J.R. & TORKOMIAN, A.L. "O Pólo Industrial de Alta Tecnologia de São Carlos". Trabalho elaborado por solicitação da O.E.A. São Paulo: USP-FEA-IA, 1987

Os nomes das empresas e de alguns entrevistados foram omitidos, só permanecendo aqueles cuja função, imediatamente, os identificavam.

4.2 Histórico da Cidade:

São Carlos tem seu passado vinculado à economia cafeeira, cujo auge deu-se por volta da década de oitenta do século passado, quando a cidade foi cortada pela ferrovia. São Carlos chegou a ser o terceiro maior produtor de café do estado.

A partir da década de 30 deste século, converge, para o centro urbano, antigos colonos imigrantes que acabaram por desenvolver a atividade fabril, já que, com o declínio da cafeicultura, a baixa fertilidade do solo e a rigidez da concentração fundiária não estimulavam a substituição do café por outras culturas.

Segundo o depoimento de um dos entrevistados - o diretor presidente da PaqTc - essa herança cafeeira fez com que São Carlos sempre fosse rica, com uma burguesia ilustre, cujo enriquecimento não veio do trabalho escravo, mas da mão-de-obra livre dos colonos, independente, portanto, da "chaga" da escravidão. Com isso, a "cultura local" beneficiou-se do fato de haver muitos migrantes italianos, alguns dos quais anarquistas, que modernizaram

as relações de trabalho e iniciaram uma industrialização de suporte à atividade cafeeira. Segundo o depoente, está aí a origem do espírito empreendedor existente até hoje em São Carlos.

Não foram encontrados outros dados ou análise que embasassem a afirmação acima. Segundo as fontes bibliográficas consultadas, a mão-de-obra migrante (66% da população rural em 1899 era formada por italianos), com suas qualificações profissionais, acabou por assumir um papel técnico e empreendedor na atividade industrial à medida em que o desenvolvimento econômico foi se consolidando.

Novas indústrias foram surgindo, para suprir o mercado local que "explodiu" nos anos 50, momento em que começa a se formar na cidade um centro de conhecimento científico com excelência em ciência básica (Matemática, Física e Química) e posteriormente nas diversas áreas de Engenharia, com a fundação da USP/SC. Esse papel de centro científico foi reforçado com a implantação da USFCar, no início dos anos 70, cujo papel será analisado adiante (73).

(73) cf. LIMA, M.A.A., *et al.* "O Pólo Industrial de Alta Tecnologia...", 1987

TORKOMIAN, A.L.V. "Panorama do Pólo de Alta Tecnologia de São Carlos" (mimeo). São Carlos: PqTc, 1989.

LIMA, Marcelo Alceu Amoroso & SOUZA, Milton Ferreira de. "A Criação de Empresas de Alta Tecnologia a

4.2.1. A Economia do Município:

São Carlos tinha em 1992, 543 empresas. Dentre as indústrias tradicionais, destacam-se:

<i>Nome</i>	<i>n.</i>
<i>empregados</i>	
- Alpargatas Conf. do Nordeste S/A	1063
- Clímax Ind. Com. S/A (White Westinghouse)	2500
- CBT - Companhia Brasileira de Tratores	1820
- Conservas Alimentícias Hero S/A	510
- Ind. Com. Cardinalli Ltda	680
- Lápis Johann Faber S/A	3200
- Pereira Lopes Ind. Com. Ltda.	123
- SICOM - Soc. Intercontinental de Compressores	3290
- Tapetes São Carlos Ltda.	610

(fonte: LIMA, M.A.A., FERRO, J.R. & TORKOMIAN, A.L.V., 1987)

É um parque industrial com base em indústrias metalúrgicas, com necessidade de empresas fornecedoras de

Partir da Universidade na Cidade de São Carlos". In: TARTAGLIA, J.C. & OLIVEIRA, O.L. (orgs.). *Modernização e Desenvolvimento no Interior de São Paulo*. São Paulo:UNESP, 1989.

insumos e componentes, que abriga também empresas têxteis, como as toalhas São Carlos e Tapetes São Carlos.

Os números do Município:

População	159.525
n. de indústrias	543
n. de casas de comércio	2.050
Empregados na indústria	30.000
Empregados no comércio	8.500
n. linhas de telefone	16.710
n. de veículos	45.000

(fonte: Revista Exame Paulista, jan/91)

Deve-se lembrar que São Carlos tem também uma agricultura forte e é uma das mais ricas bacias leiteiras do país, com liderança na produção de leite tipo B. Outros produtos importantes são: laranja, cana-de-açúcar, tomate, frango de corte, ovos, café, soja e milho.

O município, localizado quase no centro do Estado, tem o acesso facilitado com à capital e a outras cidades por modernas rodovias, como a SP 310 (Washington Luís), SP 318 (São Carlos Ribeirão Preto e SP 215 (Jau - São José do Rio Preto).

Outros Dados:

área total do município	1.120,00
km2	
área urbana	55,20
km2	
área construída na zona urbana	60%
vazios	40%
densidade demográfica	142
hab/km2	
Taxa anual cresc. população	2,57
(IBGE, 1991)	
(fonte, "Relatório de Dados Básicos sobre São Carlos", PMSC, 1992)	

4.2.2. Infra-Estrutura e Sociedade:

Segundo o Informe Especial VISÃO (74), São Carlos conta com boa estrutura de transporte coletivo, é uma cidade limpa e bem cuidada.

Se dependesse da administração Neurivaldo J. de Guzzi (1989/1993), São Carlos não ultrapassaria 300 mil habitantes até o ano 2.000. Para o responsável pela área de Planejamento da Prefeitura daquela administração, os

(74) VISÃO. "São Carlos em Ritmo de Século XXI" [s.l.:s.n.], [1989?]. (Informe Especial).

indicadores do município são bastante favoráveis, não havendo muita pobreza. O município não tem favelas (a única que havia foi urbanizada) e, com quase metade da área urbana vazia, pode, em tese, dobrar a população. A verticalização é um processo recente e o desemprego é mínimo. Para o representante da Prefeitura, a cidade tem recebido alguns imigrantes, por causa do pólo tecnológico, mas é de mão-de-obra qualificada.

A política da prefeitura, na última administração, foi a de só incentivar a instalação de novas indústrias que ofertassem bastante empregos de nível qualificado e melhor remunerado, visando a manutenção do perfil de classe média da cidade, cuja renda *per capita* gira ao redor de 5 mil dólares(75).

Há déficit habitacional de 4.000 moradias, sendo esse um dos pontos de desequilíbrio da infra-estrutura local, mas que pode ser atribuído ao colapso do sistema de financiamento de habitação do país.

Dentro da região na qual está incluída e que agrega mais de um milhão de pessoas, São Carlos é um pólo de desenvolvimento, com uma população de bom poder aquisitivo.

(75) cf. EXAME PAULISTA. São Paulo: Abril, n. 471, jan/1991 (Edição Especial).

A alta tecnologia, cada vez mais, caracteriza a cidade que foi diagnosticada no Plano Diretor como a vocação do município, podendo no futuro gerar mais empregos qualificados, aumentar a *renda per capita* do município, mudando a relação custo-benefício da população (conforme depoimento do representante da prefeitura).

Índices de Qualidade de Vida:

São Carlos e região

Brasil

Telefones	149,8
-----------	-------

57,8

Veículos	133,4
----------	-------

89,3

Leitos Hospitalares	2,8
---------------------	-----

3,5

Mort. Infantil (por mil)	27,22
--------------------------	-------

63,0

Renda per capita (U\$ mil)	5.000
----------------------------	-------

2.059

índice analfabetismo	12,3%
----------------------	-------

18,5%

(Fonte: revista Exame Paulista, jan/91 - base 1987 a 1989)

4.2.3. O Município e o Pólo de Alta Tecnologia:

O diretor-presidente da FaqTc - Sylvio Goulart Rosa Júnior - tem uma explicação para o sucesso do pólo tecnológico de São Carlos: o fato de a cidade ser pequena. Ele observa que o fenômeno dos pólos de alta tecnologia no Brasil quase não ocorre nas grandes cidades e a razão é porque "as cidades pequenas oferecem algumas coisas que os grandes centros não podem ter. Uma delas é a rapidez com que as decisões podem ser tomadas. Um empreendimento novo... não pode ficar preso a burocracias. As decisões têm de ser práticas, imediatas. O fato de você poder corrigir a tempo os erros é fundamental - e isso é mais fácil numa cidade pequena. Aqui você tem acesso ao prefeito, aos deputados da cidade..., aos diretores das universidades. Conversa com os empresários, pode marcar reuniões com facilidade. Os mundos não são estanques" (76).

Há, assim, segundo a sua análise, um fenômeno comunitário, com a interação entre a universidade, poderes públicos e empresários. É a pequena cidade que pode proporcionar esse tipo de flexibilidade, já que é possível explicitar todos os interesses legítimos, trabalhando juntos. Some-se a esse ponto um outro que ele chamou de iniciativa comunitária, com os diversos agentes atuando para resolver os problemas relacionados ao pólo

(76) EXAME PAULISTA, jan/1991.

de alta tecnologia, sem depender de decisões governamentais. Ele conclui dizendo: "estamos exercendo o conceito útil da cidadania, organizando o setor econômico da cidade e preparando o futuro de São Carlos" (77).

O depoimento acima atesta a pertinência desse tipo de empreendimento em cidades de menor porte, já que elas permitem uma maior agilidade nas tomadas de decisões e também pelo fato da proximidade e convívio entre os agentes envolver a todos na situação, quebrando um pouco a impessoalidade que poderia ser algo indesejado, sendo que um número mais restrito de agentes facilita a identificação de problemas e pode impulsionar a participação.

4.3. Os Agentes:

4.3.1. A Prefeitura:

Entre 1983 e 1988, João Otávio Dagnone de Melo, do P.M.D.B., foi o prefeito de São Carlos. Sua gestão coincidiu com administrações estaduais do mesmo partido (governo Montoro e governo Quéricia). Foi no governo Montoro que o CEDIN começou a ser implantado em São Carlos.

(77) EXAME PAULISTA, p. 26, jan/1991.

Segundo o supervisor do CEDIN, naquela época a PROMOCET, empresa estatal ligada à Secretaria de Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia (SCT), teve um presidente, Saul Gonçalves D'Ávila, que ao viajar para os E.U.A. e Europa, teve contato com projetos de pólos tecnológicos e incubadoras. Promoveu, então, um estudo e foi detectado cinco regiões no estado com potencial para a alta tecnologia: Piracicaba, Campinas, São José dos Campos, Ribeirão Preto e São Carlos. Esta última cidade foi o projeto-piloto. Essa época coincide com a institucionalização da PacTc, com o apoio da prefeitura.

A PacTc propôs, então, a implantação de um distrito industrial voltado para a alta tecnologia. A prefeitura doou um terreno de 1 milhão de m² para a implantação do CEAT (Centro Empresarial de Alta Tecnologia) onde deveria ser implantada a infra-estrutura básica para a instalação de empresas nos moldes de um parque tecnológico. Em 1988, o CEAT começou a ser implantado, sob a responsabilidade da PROHAB (Progresso e Habitação de São Carlos S/A), empresa municipal de habitação.

No edital de concorrência, ficou estipulado que no prazo de dois anos o loteamento contaria com arruamento, guias, sarjetas e energia elétrica, ficando as instalações de água, esgoto e asfalto por conta dos futuros proprietários dos lotes. Mas a administração seguinte

(Neurivaldo de Guzzi - P.T.B./P.R.N.) não assumiu os compromissos de montagem da infra-estrutura, segundo o supervisor do CEDIN, porque o parque tecnológico não foi prioridade da sua campanha eleitoral.

O CEAT tem hoje 10% de ocupação e está 70% vendido. Segundo o representante da Prefeitura, a procura por lotes é razoável, mas a falta de infra-estrutura tem prejudicado as vendas e a ocupação. A prefeitura espera, no entanto, sanar o problema e ter, em dois anos, a ocupação total.

Com relação aos incentivos que o município oferece às indústrias de alta tecnologia, verifica-se que praticamente não há incentivo algum para o fortalecimento do pólo. Segundo a entrevista com o representante da Prefeitura, há estudos para a isenção de I.P.T.U. e a PaqTc solicitou a isenção de I.S.S., mas a administração, por ocasião da entrevista (fim de mandato), estava protelando a conclusão da avaliação da análise, receosa dos impactos que poderiam causar nas finanças municipais.

Sendo assim, as ações de apoio por parte prefeitura ao pólo traduzem-se por:

- pagar o aluguel do imóvel onde a PaqTc está sediada;
- ajudar no financiamento da feira anual de alta tecnologia do município;

- prestar, tanto para a PaqTc e o CEDIN, algum serviço como corte de grama, transporte de entulhos, cessão temporária de algum funcionário ou de algum equipamento etc.

A explicação dada para a não-existência de um maior número de incentivos deve-se à postura assumida pela administração municipal de não intervenção e de assumir a idéia de economia de mercado. O entrevistado alegou que pelo fato do município ter um padrão de vida razoável e quase não haver desemprego não conviria dar incentivos que ocasionassem uma grande quantidade de empregos em curto espaço de tempo, pois, nesse caso, haveria descompasso entre o crescimento do mercado de trabalho e da infra-estrutura e prestação de serviços, a despeito de o município ter condições de dobrar a população com a infra-estrutura montada.

A colaboração do município tem-se resumido à destinação da área do CEAT e às outras ajudas já ditas. O restante, segundo o entrevistado, era economia de mercado, o que independe da política, já que as "condições naturais" do município encarregavam-se de atrair outras empresas por um "processo natural". Foi uma postura de deixar o mercado acontecer, com a prefeitura cuidando apenas da infra-estrutura (já montada) e da manutenção do padrão de vida. Assim, segundo a ótica daquela administração, se

não havia desemprego, não havia necessidade de incentivos.

Enquanto isso, a inexistência de um distrito industrial emperrava e emperra o crescimento do pólo tecnológico. Segundo o presidente da PaqTc, essa inexistência pode levar São Carlos a perder empresas novas para outros municípios. Assim, a não implantação do CEAT significa a estagnação, sendo muito provável que, com a chegada da infra-estrutura, aquele loteamento rapidamente seja ocupado. Na pesquisa efetuada para esta dissertação, cerca de 45% dos empresários entrevistados demonstraram predisposição para transferirem-se para o CEAT, enquanto cerca de 33% não pretendem efetuar-la. Esses dados, associados a novas empresas que podem, surgir indicam a viabilidade da iniciativa.

4.3.2. As Universidades:

Para Henrique Rattner, "uma das funções básicas da universidade seria a criação de um potencial científico-tecnológico, considerado como fator decisivo para o desenvolvimento econômico nacional. Entretanto, muito pouco dos conhecimentos produzidos pela pesquisa acadêmica é aproveitada pelo sistema produtivo" (78). Com

(78) RATTNER, Henrique. "Universidade e Indústria; Uma Parceria por Combinar". *Revista Brasileira de*

isso, muitas pessoas defendem que haja um vínculo e aplicação imediata dos conhecimentos produzidos na atividade produtiva, enquanto outros pregam a autonomia da universidade.

Se, por um lado, a defesa de grande parcela da comunidade científica em prol da autonomia da pesquisa é legítima, já que liberdade de pesquisa é fundamental para se proporcionar benefícios para a sociedade, por outro, a postura de isolamento tem sido um obstáculo ao desenvolvimento de mecanismos que intensifiquem o relacionamento entre a universidade e as empresas.

Nas últimas décadas, no país, não houve uma busca efetiva por parte de muitos setores produtivos por avanços tecnológicos, o que impeliu o poder público a assumir a responsabilidade pelo funcionamento de atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Assim, o processo de industrialização brasileiro progrediu às custas de tecnologia externa, enquanto a pesquisa individual ou institucional tornava-se totalmente dependente de órgãos financiadores estatais.

Com a crise econômica dos anos 70, tentou-se fortalecer, no país, os órgãos de apoio à ciência e tecnologia, em

uma tentativa de reorientar as relações entre o setor produtivo, as universidades e o governo. Com isso, uma certa interação entre empresas e universidades tornava-se possível (79).

No que diz respeito às universidades de São Carlos, o município começou a transformar-se em um centro científico na década de cinquenta, com a instalação da USP/SC que concentrava cursos na área de ciências exatas, tanto em ciência básica (Matemática, Física e Química), quanto em Engenharia, com relevância nas áreas de civil e mecânica. O objetivo era de auxiliar o desenvolvimento econômico nacional. Enquanto a Engenharia Civil formava quadros para a realização de grandes obras de infraestrutura (transporte e energia elétrica, principalmente), a Engenharia Mecânica capacitava técnicos para a operação das indústrias metal-mecânica em expansão no país, mas com um "grau de organicidade entre a universidade e o esforço produtivo...muito reduzido, na medida em que a interferência da universidade se dava basicamente na formação e transferência de recursos humanos e minimamente em termos da reflexão e proposição orgânica e sistemática de soluções para problemas apresentados na esfera produtiva" (80).

(79) cf. RATTNER, H. "Universidade e Indústria...", p.8, 1983

(80) LIMA, M.A.A. & SOUZA, M.F. "A Criação de Empresas...", p. 121, 1988.

Os técnicos que se graduavam eram absorvidos pelo próprio parque industrial. Mas, com a crise dos anos setenta, houve uma corrosão nas condições materiais das Universidades que comprometeu a qualidade do ensino e da pesquisa, ao mesmo tempo em que as empresas nacionais, os institutos de pesquisa e as universidades eram vistos como "celeiros naturais do desenvolvimento tecnológico autóctone" (81).

As empresas estatais começaram a investir em centros de pesquisa e desenvolvimento (F&D), através de recursos originados de órgãos de fomento, havendo também a utilização da reserva de mercado, principalmente para a área de informática, como mecanismo para a geração de tecnologia. No entanto, a corrosão nas condições materiais das universidades ocasionou uma evasão de pesquisadores para o setor privado, permanecendo nas universidades os pesquisadores da área de ciência básica, já que a absorção de profissionais ligados a esta área pelo setor privado era mais difícil.

Apesar da crise, no início dos anos oitenta, havia uma excelência adquirida nas áreas de Física e de Química que permitiu iniciativas importantes do IQFSC da USP

(81) LIMA, M.A.A. & SOUZA, M.F. "A Criação de Empresas...", p. 120, 1988.

(Instituto de Química e Física de São Carlos) com o centro de pesquisa de TELEBRÁS de Campinas, através de financiamento governamental, e com algumas empresas criadas por técnicos oriundos dos corpos docente e docente das universidades.

Houve, assim, um ambiente favorável para a difusão da tecnologia gerada nas universidades, cujas áreas de eletrônica, ótica, robótica, informática, cerâmica e mecânica de precisão sobressaíram-se.

4.3.1.1. A Universidade de São Paulo - Campus São Carlos:

A USP/SC, que começou suas atividades em 1952, tem suas atividades dirigidas às áreas de ciências exatas e tecnologia. Possui três unidades: Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), Instituto de Ciências Matemáticas (ICMSC) e Instituto de Física e Química de São Carlos (IFQSC).

O nível de excelência da USP/SC é considerado alto. Alguns dados demonstram a sua importância:

- 386 docentes, 90% em regime de dedicação integral;
- 70% dos professores com titulação mínima de doutor;
- aproximadamente 1.229 pós graduandos;

- 2.000 graduandos. (fonte: "Relatório de Dados Básicos sobre S.Carlos", FMSC, 1992).

Durante décadas, foi realizado um esforço para treinamento e aprimoramento do corpo docente, com programas de doutoramento e pós-doutoramento em universidades no exterior e um intercâmbio com avançados centros de pesquisas estrangeiros.

Somados os docentes e estudantes de pós-graduação chega-se a mais de 1.600 pesquisadores que podem transformar suas pesquisas em produtos e serviços para o mercado. Mesmo interno à universidade, há interesse em resultados práticos do esforço investigativo. O IFQSC, por exemplo, produziu o primeiro tomógrafo brasileiro e, algumas vezes, chega a exportar produtos ou tecnologias lá criadas.

Desejosos de uma interação mais profícua entre a Universidade e o sistema produtivo, foi aprovado, pelos órgãos competentes, um projeto de criação de incubadora no campus da Universidade, para otimizar a utilização das pesquisas lá feitas. Porém, alguns empresários vêem a criação dessa incubadora com reservas, dado que a burocracia que envolve a Universidade costuma não ser ágil o suficiente como o mercado o exige.

4.3.1.2. A Universidade Federal de São Carlos:

A Universidade Federal de São Carlos é a única universidade federal no estado de São Paulo. Foi instituída em 1968, a partir de pressões de um grupo local, liderado por Ernesto Pereira Lopes, do grupo Pereira Lopes/Clímax, que era deputado federal e um dos expoentes do governismo no período de Garrastazu Médici (82).

Desenvolve suas atividades nos centros de Ciências Exatas e Tecnologia (CCT), Ciências Biológicas e Saúde (CCBS), Educação e Ciências Humanas (CECH) e Ciências Agrárias (CCA). Foi pioneira no país em relação ao curso de Engenharia de Materiais, interagindo, desde o início, com as empresas, a ponto de seu programa de estágio industrial ser uma referência nacional.

Eis alguns números da UFSCar:

- 547 professores, com 95% em regime de dedicação integral;
- 279 professores com titulação mínima de doutor;
- 720 pós-graduandos;
- 2.945 graduandos. (fonte: Relatórios de Dados Básicos sobre S.Carlos, PMSC, 1992).

(82) conforme depoimento do presidente da PacTc e EXAME PAULISTA, jan/1991.

4.3.1.3. Outras Instituições e as Escolas Técnicas:

Além das duas universidades públicas, há outros cursos superiores privados (áreas de Direito, Administração, Biblioteconomia e Educação Física).

O Ministério da Agricultura e Reforma Agrária mantém na cidade, desde 1984, o Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento da Instrumentação Agropecuária (NPDIA) e a Unidade de Execução de Pesquisa no âmbito estadual de São Carlos (UEPAE), que são órgãos da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e que visam efetuar pesquisas em novas fronteiras interdisciplinares à agropecuária, além do desenvolvimento e crescimento tecnológico de forma sustentada, preservando o meio ambiente. Assim, a área de biotecnologia já se faz representar em São Carlos.

O ensino técnico é contemplado por escolas do SENAI e do, SENAC além de uma escola técnica estadual (áreas de mecânica, eletrotécnica e eletrônica).

4.3.1.4. As Universidades e o Pólo de Alta Tecnologia:

Como já foi dito, é grande o relacionamento das universidades de São Carlos com as empresas de alta tecnologia e mesmo com outras empresas do porte da IBM, Pirelli, Petrobrás, Alcoa, etc., que mantêm convênios com o Depto. de Engenharia de Materiais da UFSCar.

Pela pesquisa efetuada, para esta dissertação, com 20 das empresas de alta tecnologia, observou-se que cerca de 80% das empresas da amostra apresentavam algum vínculo, no passado ou no presente, com as universidades locais (atuais ou ex-alunos, professores, técnicos, ou possuem projetos conjuntos, etc.). Mesmo quando não há vínculo formal, há uma certa interação informal. Cerca da metade (47%) dos sócios-empresários são, ou foram, alunos ou professores da USP/UFSCar e quase metade dos empresários entrevistados disseram que, ao instalar a empresa no município, pretendiam aproveitar as pesquisas que tinham feito nas universidades. Um terço (33%) declarou ter em andamento algum projeto conjunto com as universidades, em caráter formal ou informal. Quanto a utilização dos recursos das Universidades (uso de laboratórios, equipamentos diversos, estagiários, assessoria, etc.), apenas 25% alegou nunca ter utilizado ou não utilizar mais. Esses são dados que ilustram o grau de vinculação entre empresas e as universidades.

Quanto à forma de pagamento pelos serviços prestados pelas universidades, o assunto não foi abordado pela pesquisa para esta dissertação, mas segundo M.A.A. LIMA, J.R. FERRO & A.L.V. TORKOMIAN (83), no geral, os serviços são pagos com outros tipos de serviços prestados pelas empresas ou através de doações de matérias-primas, componentes, materiais de consumo, bem como vagas para estagiários das Universidades. Como há muita informalidade nos contatos, fica difícil avaliar os ganhos das partes envolvidas.

Uma possibilidade de vincular a pesquisa com a indústria faz-se através da existência, no campus da USP, do Instituto de Pesquisas e Aperfeiçoamento Industrial, que, a partir de 1972, funciona com a finalidade de aumentar o relacionamento entre a USP e as empresas, além da FIPAI - Fundação para o Incremento da Pesquisa e do Aperfeiçoamento Industrial. Já na UFSCar, pode ser citado o C.C.D.M. - Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais - que tem o apoio do BIRD e CNPq para a prestação de serviços de apoio à pesquisa e ao desenvolvimento científico e tecnológico na área de materiais.

(83) conforme LIMA, M.A.A., FERRO, J.R. & TORKOMIAN. "O Pólo Industrial de Alta Tecnologia...". 1987

Cabe citar que tanto a EESC/USP quanto o CCT/UFSCar têm, a partir de 1992, "empresas júniores" que oferecem consultoria empresarial, com o intuito de aperfeiçoar o corpo discente e estimular o espírito empreendedor.

Segundo o professor da USP entrevistado, há vários convênios entre a universidade e empresas de alta tecnologia, sendo que qualquer empresa pode solicitá-lo, via reitoria. Porém, segundo o depoimento dado pelo presidente da FaqTc, que também é professor da USP/SC, a Universidade ainda continua avessa ao contato com o setor privado, aversão essa que é o resultado do esforço para tornar as universidades autônomas. Daí, muitos não quererem abrir mão dessa conquista. Para ele, o isolamento hoje é pernicioso, sendo importante que a Universidade se "desinquiste" e rompa com o seu isolamento. Nesse contexto, o aluno acaba sendo o potencial transferidor de tecnologia, já que são poucos os mecanismos de transferência de tecnologia surgida nas universidades. Foi dito pelo mesmo depoente, em outra entrevista, que "a universidade brasileira precisa ter um mecanismo para apoiar o esforço individual. O maior crime é desperdiçar talentos, não gerar oportunidades, não vislumbrar o potencial das pessoas. Isto é condenar o país ao subdesenvolvimento" (84).

(84) EXAME PAULISTA, p. 26 jan/ 1991.

Jacques Marcovitch vai mais longe e diz que "modernização tecnológica e crescimento econômico são imprescindíveis para a consolidação das democracias emergentes da América Latina" (85), sendo que uma política de inovação tecnológica, na qual pode-se inserir a criação de pólos tecnológicos, é um compromisso a ser assumido.

Para que seja possível a elevação de investimentos em P&D, a ALTEC (Associação Latino-Americana de Gestão Tecnológica) recomenda uma maior participação do setor produtivo, sendo muito importante, então, uma aproximação da Universidade e Institutos de Pesquisas com o meio empresarial, além da participação ou intermediação das agências governamentais e das comunidades locais, para maior engajamento da sociedade na questão tecnológica (86). "Seria desastroso, todavia, para o pleno desenvolvimento do potencial científico-tecnológico, o engajamento exclusivo dos pesquisadores em pesquisas visando soluções imediatas para os problemas dos setores privados e público reputados como socialmente relevantes. Sem projeto a longo prazo, desvinculada de objetivos imediatistas ou de rotina, a pesquisa científica perde sua característica fundamental, inovadora e crítica"

(85) MARCOVITCH, Jacques. "O Panorama Latinoamericano de Ciência e Tecnologia. "SEMINÁRIO INTERNACIONAL "PARQUES TECNOLÓGICOS". *Anais...*, p. 72, 1987.

(86) MARCOVITCH, J. "O Panorama...", p. 69, 1987.

(87), até porque é da relativa independência na formulação dos problemas, objetos e hipóteses da pesquisa que é possível aos pesquisadores criarem e desenvolverem conceitos, paradigmas, que são o motor da invenção e inovação técnico-científica.

4.4.3. O CEDIN - Centro de Desenvolvimento de Indústrias Nascentes:

O CEDIN foi concebido no Governo Montoro (1983-1987) pela PROMOCET (Companhia de Promoção de Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de São Paulo), na época, uma empresa vinculada à Secretaria de Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia (SCT), tendo sido inaugurado em 1986.

O programa dos CEDINs previa a instalação de quatro outros centros em São José dos Campos, Ribeirão Preto, Campinas e Piracicaba. São Carlos foi escolhida como piloto, pelo reconhecimento da existência de grande quantidade de pesquisas geradas pelas duas universidades locais. Objetivava incentivar a utilização de tecnologia geradas em instituições de pesquisa brasileiras, além de facilitar o surgimento de novas empresas que utilizassem

(87) RATTNER, H. "Universidade e Indústria...", p. 9, 1987

tecnologia nacionais, promovendo com isso, a descentralização, através da instalação de pólos tecnológicos no estado. Com isso o governo estaria contribuindo para o desenvolvimento regional, com a geração de empregos e a ampliação de mercados (88).

A idéia de participação da comunidade local também permeava o projeto. No caso de São Carlos, o prédio foi construído em um terreno cedido pela prefeitura(às margens da rodovia Washington Luís, nas proximidades da UFSCar) e o Conselho de Orientação do CEDIN contava com membros da prefeitura, da SCT, das duas universidades, da CIESP e usuários do CEDIN. Hoje, a estrutura operacional do centro constitui-se do supervisor, secretária e mensageiro, com *terceirização* de serviços de limpeza e segurança.

Na verdade, o CEDIN foi concebido para ser um espaço onde pesquisadores e inventores pudessem constituir uma nova empresa. A nível físico, trata-se de um edifício de 950 m2 de área, construída em um terreno de 4.800 m2. Foi projetado para abrigar oito microempresas dedicadas à fabricação de tecnologia de ponta, estando em estudo a ampliação desses oito módulos para doze. é um grande

(88) CEDIN- CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DE INDÚSTRIAS NASCENTES - SÃO CARLOS. "Documento". (Mimeo.). São Carlos, s/d.

galpão industrial, com subdivisões internas que possibilitam a adaptação a vários processos produtivos.

As empresas candidatas aos módulos devem atender a duas exigências: como *condição tecnológica*, as empresas devem fabricar ou um produto inédito no mercado nacional ou utilizar um novo processo de industrialização; como *condição mercadológica*, o produto deve ter aplicabilidade no mercado, não interessando, portanto, pesquisa pura.

As áreas individuais são módulos com 50m². para a atividade produtiva, havendo uma área comum que compreende recepção, cozinha, *showroom*, etc., além de serviços de zeladoria, telefonia e apoio administrativo. Foi concebido para ser, na verdade, uma incubadora, cuja participação privada pressupõe uma avaliação das condições e o consentimento da SCT.

Na fase de implantação do projeto, ocorreram atividades de interrelação com a comunidade local, para consolidar uma ação integrada entre o estado, o município e a comunidade científica e empresarial.

Estão abrigadas no CEDIN cinco empresas, havendo espaço para mais três. O prazo previsto para a incubação é de no máximo três anos, porém algumas empresas já estão incubando há cinco.

Segundo o supervisor entrevistado, há uma grande procura por módulos, com seis empresas já acertadas e mais umas vinte na fila de espera. O processo está emperrado no Departamento Jurídico da SCT, que está estudando algumas medidas para dinamizar a incubação. Hoje, praticamente todas as despesas do CEDIN são pagas pela SCT, já que o aluguel pago pelas empresas é simbólico. A idéia é cobrar uma taxa de condomínio.

O interesse das empresas pelas incubadoras, além do óbvio cortes de despesas, é que a aparência das instalações acaba por dar uma certa credibilidade à empresa frente aos clientes, já que elas são realmente muito bem montadas.

Pelas considerações do supervisor do CEDIN, a implantação de uma incubadora não fica caro. O problema é que o CEDIN não tem autonomia financeira, ficando na dependência da burocracia da SCT. Há, assim, um certo excesso de burocracia para a aceitação de novos empreendimentos e pequena divulgação dos serviços prestados. Falta ainda segundo a sua avaliação, um consultor dentro da estrutura do CEDIN para ajudar na área administrativa e principalmente na mercadológica. Esse mesmo consultor poderia ser o avaliador de quando a empresa está madura o suficiente para abandonar a incubação, o que poderia

agilizar o trabalho da SCT, além da ajuda em pontos nevrálgicos para as empresas.

Assim, a falta de autonomia, de clareza de atribuições e excesso de burocracia explicam grande parte da atuação limitada do CEDIN, devendo a SCT realmente rever sua linha de apoio às incubadoras, promovendo modificações de forma a privilegiar uma maior participação das empresas, das entidades representativas e ampliar o número de parceiros envolvidos (89).

4.3.4. O SEBRAE - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo - Regional São Carlos:

O SEBRAE - que objetiva conduzir o micro e pequeno empresário para a capacitação gerencial, o desenvolvimento de novas tecnologias, a criação de novos mercados e o aproveitamento de brechas para a atuação no mercado interno e externo - encontrou em São Carlos terreno fértil, por causa do pólo de alta tecnologia, onde alguns de seus programas puderam ser desenvolvidos.

(89) cf. CEDIN. "Documento", s/d;
 LIMA, M.A.A., FERRO, J.R. & TORKOMIAN, A.L. "O Contexto...", [1987?]
 PERILO, Sérgio.A., MEDEIROS, J.A. & GOODRICH, R.S. "Organizações de Intermediação em Transferência de Tecnologia: Seu Papel na Inovação Tecnológica". *Revista de Administração*. São Paulo: IA da FEA/USP, v. 23(02), abril/jun/1988.

Assim, o SEBRAE está apoiando o projeto de incubadoras da FaqTc, dentro de seu programa de apoio denominado "Desenvolvimento Tecnológico". Esse projeto tem como meta tornar as micro e pequenas empresas em condições de oferecerem seus produtos com bases mais competitivas, além de aumentar a velocidade de transmissão da tecnologia, gerada em universidades e institutos de pesquisas para o consumidor. Essa incubadora, chamada de CINET (Centro Incubador de Empresas Tecnológicas), vai possibilitar a formação de empresas através do auxílio aos empreendedores que tenham projetos ou processos de produção desenvolvidos e queiram atuar comercialmente, com serviço de apoio administrativo, cessão de instalações, assessoria gerencial, *marketing*, etc.

Outro programa é o SEBRATEC, realizado em parceria com Universidades e Instituto de Pesquisas, para oferecer consultoria tecnológica aos pequenos e micro empresários. Esse projeto está em fase de cadastramento de empresas interessadas, já estando a USP/SC e a UFSCar conveniadas para o oferecimento de cursos e palestras sobre métodos modernos de gestão tecnológica para a qualidade e produtividade.

A FaqTc propôs ao SEBRAE que montasse em São Paulo um ponto de vendas dos produtos oriundos do pólo de São

Carlos, proposta essa que encontra-se em estudos de implantação.

O SEBRAE também é um dos promotores da FEALTEC -Feira de Alta Tecnologia de São Carlos - que acontece anualmente na cidade e promove os produtos e serviços das pequenas empresas junto a clientes interessados em alta tecnologia.

4.3.5. A PaqTc - Fundação Parque de Alta Tecnologia São Carlos:

A PaqTc foi instituída em 1984 pelo CNPq, como uma fundação de direito privado, sem fins lucrativos. Tanto a prefeitura municipal quanto o CEDIN da SCT apoiaram o empreendimento. O objetivo é de gerar condições apropriadas para o surgimento e consolidação de empresas de base tecnológica, principalmente empresas que possam aproveitar as pesquisas geradas nas universidades da região, visando, por isso, estreitar a relação universidade-empresa. No seu início, funcionou como uma espécie de incubadora, por iniciativa de professores do Departamento de Física da USP/SC. O empreendimento começou a crescer; muitas empresas mudaram-se e a PaqTc foi mantida graças à liderança de alguns professores/empresários que foram fortalecendo os laços e ampliando a instituição. A prefeitura (gestão Dagnone de

Melo) também incentivou a empreitada e assumiu o compromisso do pagamento do aluguel do imóvel-sede.

Com o objetivo de facilitar o surgimento e funcionamento de empresas de base tecnológica, a PaqTc realiza os seguintes serviços:

- incubação de empresas nascentes, com o apoio do SEBRAE (o CINET) (90);
- empréstimo de seu endereço e de sua infra-estrutura às empresas nascentes ou associadas;
- assessoria jurídica;
- apoio gerencial e de vendas, em conjunto com o SEBRAE;
- aquisição de equipamentos para uso compartilhado das empresas filiadas;
- repasse de bolsas de estudos para o desenvolvimento nas empresas, de projetos relevantes, com a colaboração da USP/SC e UFSCar;
- o CONSOFT - Consórcio de Software - para fortalecer as empresas de informática do pólo;
- organização da feira anual de alta tecnologia;
- consultoria e oportunidades de negócios.

(90) Nota: Segundo o supervisor do CEDIN há diferenças entre a incubação do CEDIN e da PaqTc. Na PaqTc predominam empresas prestadoras de serviços, como de software, por exemplo, enquanto no CEDIN a ênfase é para a produção propriamente dita, já que as instalações são mais adequadas, tendo sido planejado para isso.

A FaqTc também projeta a criação do CETESC (Centro de Inovação Tecnológica) já que a formação das escolas técnicas, existentes na cidades, nem sempre atende às necessidades das empresas. Pela pesquisa feita para esta dissertação, cerca de 20% das empresas consideram insatisfatória a formação de técnicos, feita pelas escolas secundárias.

Outras proposições feitas pela FaqTc é a CCR (Companhia de Capital de Risco), já que a captação de recursos para as indústrias de alta tecnologia, devido a longa maturação, é difícil no Brasil. Assim, a exemplo de outros países como a França, que possui mais de 70 empresas de capital de risco, engajadas em financiamentos para empresas de alta tecnologia (91), São Carlos deve ser pioneira no país, nesse tipo de empreendimento, que terá o apoio do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) e do SEBRAE, que ficarão com 40% e 10% das cotas da empresa, respectivamente, e dentre as cotas restantes, 5% pertencerão a FaqTc e 45%, ao capital privado. Como lembrou o professor Sylvio G. Rosa, não existe capital de risco para pequenos negócios no país, concluindo: "no Brasil não se encontra sócios, só credores".

(91) cf. BATTINI, Pierre. "O Capital de Risco e os Parques Tecnológicos" (em inglês). SEMINÁRIO INTERNACIONAL "PARQUES TECNOLÓGICOS". *Anais...*, 1987.

Como fundação de direito privado, a FaqTc tem um conselho de curadores com a seguinte composição:

<i>órgão</i>	<i>n. de membros</i>
CNPq	02
CIESP	03
USP/SC	03
UFSCar	03
UNESP - Rio Claro	01
SCT	01
SEBRAE	01

A PaqTc não conta com a ajuda financeira permanente de órgãos públicos ou privados. Ela recebe auxílios para investimento das empresas locais, da Prefeitura (aluguel) e do SEBRAE. Parte dos seus recursos são originados da venda de serviços, cobrança de taxas de administração de contratos e mensalidades de suas empresas filiadas. Também mantém contratos de P&D com empresas privadas, empresas estatais e com o governo federal, além de convênios de cooperação com SEBRAE, SCT, FINEP e SCT/PR. Há a intenção de montar sede própria no loteamento do CEAT, onde seria possível ampliar os serviços prestados, já que o empreendimento passaria a funcionar nos moldes de um parque tecnológico, com a ampliação da oferta de serviços e, possivelmente, da receita. Em síntese, a PaqTc é resultado do esforço da comunidade científica,

que se uniu para aproveitar positivamente uma série de pesquisas com aplicação mercadológica. Apesar do apoio institucional do CNPq, da Prefeitura, etc., a Paqtc não foi fruto de decisões de órgãos públicos para a implantação de parques tecnológicos. Daí o seu caráter mais espontâneo. O apoio estatal tem sido pontual desde a instalação, mas tem ocorrido, como são os casos da cessão de terras pela prefeitura para a instalação do CEAT ou a ajuda para a formação da CCR pelo BNDES.

São Carlos não deve ser considerado um parque tecnológico, pois as empresas não estão concentradas ao redor de uma universidade, mas, sim, estão espalhadas pelo perímetro da cidade, pelo menos estavam até a instalação do CEAT.

Alguns membros da comunidade científica, juntamente com alguns empresários ligados à alta tecnologia, podem ser considerados os protagonistas do processo de consolidação da PaqTc e do pólo, apesar de que, se grande parte dos empresários são oriundos das universidades, nem todos mantiveram vínculo profissional com elas.

4.3.6. Os Empresários de alta tecnologia:

Como já foi dito, a maioria das empresas de alta tecnologia em São Carlos tem, ou teve, um vínculo com as Universidades. Para os professores-empresários, a idéia é romper com a visão tradicional de que o sucesso na universidade se dá na medida em que ocorre uma ascensão administrativa, na corrida por títulos e cargos.

Por um bom tempo houve o temor que, se o pólo crescesse, a universidade se esvaziaria, mas isso não ocorreu, porque muitos empresários mantiveram os seus vínculos com as universidades.

Como forma de fortalecer o pólo, há um "acordo" entre alguns professores que procuram detectar e estimular os alunos com espírito empreendedor. São os chamados "professores-olheiros" (92). E, assim, apesar da crise pela qual o país passa, o pólo de São Carlos vai lentamente se firmando.

Já foi dito também que, no geral, a tecnologia produzida em São Carlos é de substituição de importações, com as micro e pequenas empresas de base tecnológica ocupando nichos de mercado em um contexto de mão de obra

(92) cf. EXAME PAULISTA, p. 09, 1991.

qualificada abundante. Um empresário entrevistado lembrou que hoje as micro e pequenas empresas estão em uma posição pouco confortável no mercado, porque, caso haja similar nacional, geralmente, vai ocorrer de ele ser de pior qualidade, porém mais barato, e, caso haja similar importado, ele provavelmente seja melhor, porém mais caro. Assim, as pequenas empresas de base tecnológica estão em uma posição intermediária, oferecendo produtos que não são necessariamente o que a empresa nacional quer: algo barato mesmo, que, por causa disso, de pior qualidade. Para ele deveria haver um maior compromisso das empresas brasileiras com a qualidade.

Nesse contexto, de imediato, a saída é diversificar produtos e compradores, até porque as vendas são em pequenas escalas. Para o empresário entrevistado, é importante ter uma grande empresa como cliente, para garantir um certo volume de vendas e contar com pagamentos em prazos certos, mas o ideal para a pequena empresa é ultra-especializar-se em alguns poucos produtos e manter uma clientela mais fixa. Assim, os micro e pequenos empresários querem juntar-se a uma empresa de porte maior, ocorrendo, de uma certa forma, uma "terceirização ao contrário", já que o comum em outros países são as grandes empresas procurarem as pequenas para "terceirizar" a produção, segundo as suas especificações.

Sem entrar no mérito do depoimento acima, o esforço para fazer-se conhecida é um dos principais problemas enfrentados pelas empresas do setor, conforme o apontado na pesquisa da dissertação, juntamente com a falta de recursos para investimentos e outros, frutos da recessão. Na análise do empresário, é fundamental que apareçam empresas que façam o elo de ligação, e o *marketing*, dessas pequenas empresas com outras maiores que muitas vezes nem sabem da existência das pequenas.

Outro complicador para os pequenos empresários do pólo é que eles devem ser polivalentes, preocupando-se com a produção e a parte administrativa. O empresário entrevistado afirmou que seu sonho é ser empresário para atuar como "homem de negócios", deixando a produção aos cuidados de outro profissional. Perguntado se não achava que teria problemas pelo fato de não ter conhecimentos específicos de um administrador de empresas, ele respondeu que não e que levava a vantagem do "saber fazer", já que tinha os conhecimentos técnicos.

Já na visão do professor de engenharia de produção entrevistado, o cientista, ao se transformar em empreendedor, depara-se com o vazio da gerência. A concepção do produto pode ocorrer sem problemas, mas na produção pode ocorrer alguns obstáculos, sem falar na

administração dos negócios, entaves esses típicos que micro e pequenas empresas enfrentam no dia-adia. Assim, o empresário é bom em tecnologia, mas faltam gerência, capital e *marketing*. Daí a importância de instituições como o SEBRAE, PaqTc e CEDIN para atenuar essas carências, pois os empreendedores podem ser bons engenheiros e técnicos, mas não são necessariamente bons administradores .

5-) CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS:

Sabe-se que ,das cerca de 550 empresas sediadas em São Carlos, 60 são de alta tecnologia e, dessas, 51 são filiadas a Faqtc.Dentre as 51 empresas da FaqTc, 20 foram entrevistadas.

As empresas de alta tecnologia de São Carlos têm um faturamento que oscila entre 1 milhão a 2 milhões de dólares por ano, com perspectivas de faturamento muito maior, tendo gerado, até 1989, cerca de 600 empregos (93).

No universo da amostra, consta empresas do seguintes ramos:

- instrumentação eletrônica;
- cerâmicas técnicas e especiais;
- engenharia elétrica;
- computação gráfica;
- fundição;
- informática;
- módulos eletrônicos;
- eletrônica industrial;
- eletromecânica;

(93) cf. EXAME PAULISTA, 1991 e
TORKOMIAN, A.L.V. "Panorama do Pólo...",
1989.

- desenvolvimento de software;
- automação industrial;
- metalúrgica;
- equipamentos e controles, medidores eletrônicos;
- lasers e componentes óticos.

Há uma certa diversificação de ramos. No caso da amostra, houve um predomínio de empresas de cerâmicas técnicas e especiais, por conta da disponibilidade de quem quis responder ao questionário da pesquisa. Observa-se que as empresas foram criadas no período que varia de 1976 até 1992, sendo que 50% instalaram-se entre 1985 e 1988 (período que engloba o Plano Cruzado). No geral essas empresas já nasceram instaladas em São Carlos, o que leva a concluir que houve poucas transferências para a cidade até o momento. Dentre as razões para se instalar uma empresa em São Carlos, foi respondido com frequência o fato de os empreendedores já viverem no município, nele querendo permanecer; de haver o oferecimento de boas condições de vida; de haver pesquisas nas universidades que poderiam ser aproveitadas; de haver nichos mercadológicos para serem preenchidos e existência de mão de obra qualificada abundante.

Já foi dito que cerca de 80% dos sócios proprietários tem, ou tiveram, vínculos com as Universidades locais. Além deles, cerca de 50% das empresas possuem outros

funcionários que não os sócios-proprietários que também têm ou tiveram vínculos com as Universidades, confirmando a íntima relação entre empresa-universidade.

O número de sócios-proprietários varia de 1 a 7, com mais da metade com 2 sócios-proprietários. Das empresas, 60% possuem até 20 empregados e só 22% têm mais de 31 empregados. São, portanto, pequenas empresas, que não têm gerado muitos empregos. No universo da pesquisa a presença masculina é majoritária, havendo apenas 18% de mão-de-obra feminina.

Referente a escolaridade dos funcionários, praticamente inexistem funcionários analfabetos. A mão-de-obra com curso superior completo e incompleto é de 25%. Os números indicam a importância dos trabalhadores com nível médio de escolaridade: 40% da mão-de-obra tem o 2o. grau completo, não tendo sido, consultado, porém, a porcentagem de mão-de-obra de técnicos de nível médio.

O salário médio, em setembro de 1992, variou de 1 salário-mínimo (S.M.) (equivalente a Cr\$ 522.186,94) a 6,1 S.M., dando uma média de 3,5 S.M. pagos a cada trabalhador.

Os benefícios oferecidos pelas empresas aos trabalhadores (subsídios para transporte, alimentação, convênio médico

e para cursos de aperfeiçoamento) não podem ser considerados como fator de atração de mão-de-obra, já que 39% das empresas não oferecem benefício algum e as demais empresas limitam-se a apenas alguns dos benefícios acima citados.

No item " utilização de mão-de-obra-temporária", 50% das empresas utilizam-se dela, mas não de forma intensiva ou constante. Assim, há no local mão-de-obra qualificada abundante; há setores onde existe a necessidade de mão-de-obra desqualificada, como são os casos das indústria cerâmica, onde a desqualificação chega a atingir 60% dos trabalhadores (e que foi o tipo predominante nesta pesquisa, o que pode provocar distorções).

Quanto à questão sindical, o presidente da PaqTc considera que o movimento é normal na cidade; já segundo a revista Exame Paulista, a pressão dos sindicatos de trabalhadores é menor do que nas grandes cidades, para a maioria das indústrias.

Referente às relações de trabalho, a pesquisa traçou apenas uma visão panorâmica, sem entrar em detalhes e consultando apenas os empresários, sendo pertinente aprofundá-la em outra oportunidade. Das empresas entrevistadas, 60% afirmaram ter implantado administração participativa. A maioria enfatiza no trabalho o senso de

cooperação, procurando valorizar os trabalhadores como um agente fundamental na atividade produtiva, um colaborador na busca de resoluções dos problemas da empresa e no controle de qualidade da produção. Há rodízios das tarefas executadas pelos trabalhadores e possibilidade de ascensão profissional, o que pareceu discutível por serem as empresas pequenas.

Tentando avaliar o grau de "desintegração vertical" existente no pólo, foi perguntado se a empresa fazia uso de algum tipo de "terceirização" (administrativa ou produtiva). Como resultado, 45% das empresas não fazem uso de nenhum tipo de "terceirização". Quando ela acontece, é na área produtiva, em 70% dos casos. Esses dados não são muito consistentes, mas é possível que essa prática dissemine-se no futuro.

Quanto à identificação dos compradores e fornecedores das empresas e seu interrelacionamento, observa-se, que quanto às exportações, a grande maioria das empresas não exporta (cerca de 75%). Dos 25% que exportam, algumas não quiseram declarar a porcentagem do faturamento exportado, mas, nas que declararam, os valores são baixos: de 3% a 20%.

À pergunta "a empresa compra tecnologia do exterior?" teve-se a resposta negativa de 75%. Vê-se que é uma

tecnologia desenvolvida no próprio país. Entre os países citados como vendedores de tecnologia para o pólo de São Carlos apareceram os E.U.A., o Paraguai e a França.

Na relação produto-mercado, do universo de bens produzidos no pólo cerca de 45% são produtos novos, produzidos com tecnologias novas ; 41% são produtos já conhecidos com tecnologias conhecidas e cerca de 13% são cópias de similares importados. Com esses resultados, observa-se que, ao mesmo tempo em que as empresas procuram ocupar nichos de mercado com produtos novos, elas têm de recorrer à produção de bens que não são inovações a nível de mercado mundial, às vezes, por uma questão de sobrevivência do empreendimento.

Os dados indicam que os maiores compradores das empresas de alta tecnologia são empresas nacionais de grande e pequeno portes (20% e 24% de freqüência nas respostas), seguido das empresas multinacionais sediadas no país (16%). As empresas estatais aparecem como compradoras de 15% das empresas; as universidades, com 10% e outras empresas do pólo ,com 6% das respostas . Assim, o comprador típico das empresas do pólo são as empresas nacionais de pequeno porte (1/4 do total) e as empresas nacionais de grande porte. Não foram levantados dados sobre o volume de vendas que poderiam mudar a importância dos parceiros acima.

Sobre o vínculo inter-empresas do pólo tecnológico, verifica-se que só 32% das empresas não tem vínculo algum com as demais. A maioria fornece, ou compra, componentes ou subconjuntos, ou troca tecnologia e faz pesquisa conjunta.

O vínculo com micro e pequenas empresas, fora do pólo de São Carlos, concentra-se no fornecimento e compra de componentes, acessórios e subconjuntos (42%), havendo pouca pesquisa conjunta (9%). Destoando um pouco do esperado, 15% das respostas refere-se a um relacionamento de representação de vendas, mesmo sendo unidades produtivas e não comerciais. Segundo o empresário entrevistado, isso ocorre quando as empresas não são concorrentes, numa tentativa de juntar esforços e aumentar o leque de produtos a serem oferecidos para terceiros. Ressalte-se, mais uma vez, que não foram levantados dados sobre volume de vendas.

O relacionamento com empresas estatais é um pouco restrito, pois 78% não as têm como fornecedoras de insumo, componentes, acessórios, etc.. Quanto ao fornecimento, 70% das empresas fornecem para as estatais, na forma de insumos, componentes e subconjuntos.

Questionadas sobre estímulos e incentivos recebidos de órgãos estatais para a implantação e consolidação da empresa, 60% das empresas responderam não ter recebido estímulo algum. Das que tiveram algum incentivo, foram lembrados a concessão de financiamentos facilitados por bancos estatais ou instituições de fomento; o uso de áreas públicas para a atividade produtiva, como as incubadoras do CEDIN e encomendas de produtos por órgãos estatais.

Essas perguntas sobre a ação estatal foram feitas com o intuito de avaliar a efetiva presença do Estado como agente fundamental para a manutenção do pólo, mas os dados não indicam que o Estado tenha sido um grande parceiro das empresas em questão.

Foi ainda verificado que 83% das empresas da amostra não passaram pela experiência de incubadoras, até porque essa estratégia de apoio a microempresas é recente e as empresas incubadas no CEDIN lá têm permanecido.

Para encerrar, segundo a avaliação da própria FaqTc, as perspectivas de crescimento do pólo de São Carlos são promissoras, devendo continuar o desenvolvimento dos setores que tem um grau de excelência na USP/SC e UFSCar, como são os casos da ótica, informática, química fina, novos materiais, mecânica de precisão e mecatrônica.

CONCLUSÕES:

O pólo de alta tecnologia de São Carlos deve seu "sucesso" às iniciativas de empreendedores locais. As ações estatais, que visavam, através de políticas de descentralização, desenvolver alguns pólos com alguma viabilidade econômica não tiveram influência incisiva. Não se quer dizer com isto que o Estado esteve totalmente ausente, até porque as universidades de São Carlos e empreendimentos como o CEDIN, que é da SCT, são públicos, além de que alguns incentivos dados à PaqTc (aluguel, apoio do BNDES para a CCR) não permitem ignorar a presença estatal. O curioso é a presença estatal não ter sido mais marcante, já que no Brasil, nas últimas décadas, acostumou-se a depender financeiramente do Estado para qualquer empreendimento. Sendo assim, a propalada origem "espontânea" do pólo faz sentido.

A idéia de C. Quandt (94), de que a chave para a compreensão da emergência dos complexos de alta tecnologia no Brasil é a promoção da pesquisa científica patrocinada pelo Estado e a internalização de seus benefícios pelas elites locais, faz sentido. Assim, não foram as políticas de descentralização industrial a causa

(94) QUANDT, Carlos. "Technological Self-Reliance and the Politics of Place in Developing Countries: Reconsidering Regional Development Under the New Competition Paradigm". *Boletim de Geografia Teórica*. Rio Claro: AGETED/UNESP, v. 22, n. 43-44, 1992

da implantação e consolidação do pólo, mas o interesse na privatização dos benefícios das pesquisas geradas nas universidades públicas pelos empreendedores locais.

Diante deste quadro, torna pertinente a análise de Bertha Becker (95) sobre as falências e os limites das práticas estatais de planejamento e sobre o novo papel do Estado na gestão do território. Isto porque "a leitura das práticas de apropriação e uso de parcelas do território nacional desvenda os interesses em jogo no processo de reestruturação da economia, da sociedade e do próprio Estado". É um novo momento na relação entre o Estado e o território, dado a falência do planejamento centralizado, gerido pelos militares, e uma situação de rápidas transformações impostas pela reestruturação capitalista, que apontam para a gestão estatal fragmentária do território, devido a "fragilização da União e a diluição dos interesses gerais...", em um contexto onde o "projeto geopolítico nacional é substituído por uma geopolítica dos estados, em que projetos territorialmente fragmentados são negociados um a um pelas elites". Assim, no contexto da organização espacial no estado de São Paulo, a instalação do pólo de alta tecnologia de São Carlos pode ser considerada como um desses projetos

(95) BECKER, Bertha. "Modernidade e Integração do Território no Brasil: da Integração Nacional à Integração Competitiva". *Revista Espaço & Debates*. São Paulo: NERU, n. 32, 1991, p.47-55

fragmentados, negociados por parte das elites locais, os empreendedores, com as diversas instâncias de governo e agências estatais.

A habilidade que os agentes locais tiveram para conseguir consolidar o pólo em um período de crise econômica, com grande carência de recursos, é um fato notável. Alguns professores e empreendedores souberam unir esforços e, mesmo em situação adversa, conseguiram firmar o pólo, aproveitando cada brecha de recursos disponíveis. Daí serem esses empreendedores os personagens principais.

Não se pode dizer que o impacto causado pela implantação do pólo de alta tecnologia tenha sido grande no município, pois atualmente apenas cerca de 10% das empresas instaladas são desse tipo e a mão-de-obra empregada no setor é pequena. A alta tecnologia parece caracterizar São Carlos muito mais fora da cidade do que para a sociedade local, talvez, porque há ainda uma certa dispersão da atividade pelo município.

A alta tecnologia foi detectada como a vocação do município para o futuro. Não pareceu, porém, que o poder local tenha incorporado a nível de prática essa vocação, no sentido de estimulá-la. Talvez o fato de o movimento pelo pólo de alta tecnologia ter-se iniciado na gestão de um prefeito que utilizou a implantação do pólo como

bandeira eleitoral tenha levado a administração subsequente a não querer fortalecer algo que acabaria sendo identificado com um adversário político. Assim, pode-se dizer que, se a administração municipal não atrapalhou, também não incrementou o pólo.

As afirmações do representante da prefeitura de que o pólo não necessita de incentivos, pois não há desemprego na cidade e que o pólo tem atributos próprios, sendo, portanto, desnecessária a intervenção estatal, se, por um lado, aparenta lucidez, por outro, faz pairar dúvidas sobre o real engajamento da administração no fortalecimento do pólo. Pode-se dizer que o pólo tecnológico não virou domínio público, estando sua identificação vinculada a alguns personagens. O Legislativo também não tem se manifestado, através de medidas que auxiliem no fortalecimento do pólo de alta tecnologia, não havendo (até 1992, segundo o representante da prefeitura entrevistado) nenhum vereador que possa ser identificado como sensível às necessidades das empresas de alta tecnologia.

Se se considerar que o que define um processo de modernização produtiva são a adoção de sistemas integrados de produção flexível, alterações nas relações capital-trabalho, presença de inovações tecnológicas, novo tipo de cooperação entre empresas, importantes

investimentos públicos, adequado sistema educativo e progressos na produtividade devido as inovações na organização do trabalho, conforme fala C.Montero (96), pode-se tecer, para o caso de São Carlos, os seguintes comentários:

- a pesquisa não observou a adoção de sistemas integrados de produção flexível, seja através da utilização do uso de máquinas automatizadas, desintegração vertical (fragmentação da organização dos processos de produção) ou mesmo através da polivalência dos trabalhadores. Assim, a automação, a desintegração vertical e a polivalência dos trabalhadores, que são as principais características da flexibilidade, não são muito difundidos nas empresas de alta tecnologia de São Carlos, pelos dados levantados pela pesquisa. No entanto, se a flexibilidade for vista como uma forma de produção com capacidade para mudar facilmente um processo ou a configuração de um produto, ou aumentar ou diminuir a produção em curto espaço de tempo, de acordo com o mercado, como explica M.Storper (97), faz algum sentido dizer que esses ajustes acontecem com as empresas do pólo, até porque, sendo as empresas tão pequenas e com clientela tão variável é necessária uma certa flexibilidade, para sobreviver em um contexto de crise

(96) MONTERO, C. "Cambio Tecnológico y ...", 1990

(97) STORPER, M. "A Industrialização e a...", 1990.

econômica. A pesquisa não detectou se ocorrem essas mudanças de processo e configuração, mas há indicações de que ela sejam possível, dada à produção em pequenos lotes e à diversidade de compradores;

- referente à relação capital-trabalho, não foram notadas alterações. A pressão sindical parece ser um pouco menor do que nos grandes centros, mas não é ausente. A média salarial de 3,5 S.M. não é alta, havendo também um certo consenso de que a mão-de-obra, mesmo qualificada, é barata, lembrando, porém, que os indicadores de qualidade de vida do município não deixam a desejar, a despeito dessa mão-de-obra "barata". Um outro detalhe é que nenhuma das empresas pesquisadas citou sindicalização fraca como um bom motivo para a instalação de empresas em São Carlos, demonstrando que essa questão não é relevante para o pólo tecnológico;

- quanto à presença de inovações tecnológicas, já foi comentado que ela existe no pólo, porém com pouca criação de tecnologia. No entanto, é acalentador o dado demonstrando que do universo de produtos originados no pólo, 45% são produtos novos, com tecnologias novas;

- referente a um novo tipo de cooperação entre empresas para a área produtiva, verificou-se alguns vínculos no sentido de troca de tecnologia, execução de pesquisa

conjunta, mas não de forma muito freqüente. Cerca de 1/3 das empresas do pólo não tem qualquer vínculo entre si e os indicadores para fora do pólo são menos significativos;

- para o item investimentos públicos vultosos, a resposta é um tanto óbvia dado à carência de recursos no país e à falta de política tecnológica. Os investimentos existentes foram, portanto, pontuais;

- quanto à adequação do sistema educacional, há a presença de escolas técnicas na cidade, sendo a formação de técnicos considerada satisfatória por 80% dos entrevistados. Além disso, a PaqTc tem tentado instituir o CETESC, que será uma escola para formar mão-de-obra com habilidades específicas, mas tem-se deparado com falta de recursos;

- os progressos na produtividade do trabalho podem estar acontecendo, mas com a crise e cortes na produção, além do fato de as empresas serem muito pequenas e produzirem em pequenos lotes, levam a pensar se esses progressos estão sendo realmente fundamentais nesse momento.

Essas considerações sobre aspectos internos da produção têm ajudado nas análises da dinâmica da organização do espaço industrial no período da reestruturação

capitalista, nos países avançados. As variações de demanda, o aumento de competição e novas formas de organização do trabalho levam à uma busca de maior eficiência e por sua vez a um processo de modernização produtiva que afetam as estratégias de localização industrial.

Para o caso de São Carlos, os resultados da pesquisa, com toda a limitação apresentada, ajudam a verificar que, se há algo que possa ser chamado de processo de modernização produtiva, esse é realmente incipiente, e não uma necessidade instintiva da produção. São alterações que parecem acontecer, visando a melhoria e fortalecimento do pólo - não uma necessidade fundamental da atividade produtiva.

Outra consideração que poderia ser feita refere-se ao futuro do pólo, visto como promissor. Cabe não esquecer que um pólo tecnológico é uma das facetas da economia nacional. Se a economia brasileira está em crise, o pólo sofre seus efeitos também. O sensato é esperar um crescimento comedido com o surgimento de mais algumas empresas, cujos empresários possivelmente serão pessoas ligadas às universidades, ou através da imigração de empresas - fato até agora praticamente inexistente.

Deve-se assinalar, também, o não esgotamento do processo de substituição de importações no país para as empresas de base tecnológica, pois o apurado pela pesquisa é que mais da metade do que se fabrica em São Carlos são produtos já conhecidos, com tecnologias já conhecidas, e/ou são cópias de similares importados. Existem inovações tecnológicas, mas não criação tecnológica. Há produtos que são novos para o mercado brasileiro, mas nem sempre originais a nível de mercado mundial. Para criar tecnologia é necessário recursos para investimentos em P&D, mas pequenas e micro empresas, pelo próprio tamanho, não possuem muitos recursos para isso. Apenas as pesquisas desenvolvidas pelas universidades não são suficientes, pois nem todas tem aplicabilidade no mercado. Por isso deve-se imaginar formas de canalizar recursos para as micro e pequenas empresas de base tecnológica, atraindo capital de risco.

A experiência das incubadoras parece realmente interessante para iniciar empreendimentos, e São Carlos em breve terá três. Talvez a cidade comporte até mais do que isso. É curioso o fato de elas serem vinculadas a instituições diferentes, levando a questionar se não seria mais racional e produtivo unir esforços e investir em uma única incubadora de maior porte. Mesmo sem ter resposta para essa pergunta, ficou-se com a impressão de

que elas representam três frentes "políticas" diferentes na cidade:

1-) o CEDIN, controlado desde o início por administrações peemedebistas, acaba sendo uma referência do partido na cidade;

2-) a FaqTc/CINET, com uma linha mais independente, mas mais personalista, é marcada pela figura de seu atual diretor e do seu antecessor, figuras-chaves na história do pólo e que, pelos depoimentos dados, parecem ver as Universidades como instituições que devem estar, antes de mais nada, a serviço do pólo tecnológico;

3-) na USP, no entanto, ainda há professores que não abrem mão da autonomia universitária, a despeito de verem o pólo tecnológico com bons olhos. Daí quererem uma incubadora na USP, para fortalecer a figura da universidade dentro do pólo e, de certa forma, controlar a fabricação do que está sendo pesquisado, de forma independente da FaqTc. Essas são suposições que as entrevistas não foram suficientes para confirmar.

Quanto ao questionamento de se vale a pena repetir a experiência do pólo de São Carlos em outros locais, parece claro que as cidades-candidatas devem atender aos requisitos mínimos da existência de pesquisas geradas em universidades e ter a presença de empreendedores com algum grau de solidariedade. Deve-se lembrar que a geração de tecnologia não é barata e pesquisa gerada sem

um senso empreendedor e algum grau de organização não torna a iniciativa por si só bem sucedida. Ademais, pólos tecnológicos raramente resolvem problemas de desemprego, necessitando de uma maior quantidade de mão-de-obra qualificada e, portanto, mais exigente em relação aos serviços públicos, fato para o qual o poder local deve estar atento.

As ilusões em relação a pólos tecnológicos devem ser racionalizadas sob pena de se desperdiçarem tempo, talentos e recursos. Os pólos tecnológicos nem sempre geram riquezas que possam ser revertidas em prol da sociedade local; ao contrário do esperado, podem dar uma ínfima contribuição para o avanço tecnológico nacional, principalmente se os efeitos positivos das inovações geradas não se espalharem pelos demais ramos industriais. Dessa forma, portanto, favoreceriam apenas a um pequeno número de empresários, cujos empreendimentos sobreviveriam de uma forma ou de outra. Mas é inegável que é um bom instrumento para modernizar a indústria nacional e para o desenvolvimento tecnológico, dado seu efeito transferidor de modernização tecnológica, devendo-se antes de mais nada aproveitar o potencial das localidades que apresentam os pré-requisitos necessários para a instalação de um pólo de alta tecnologia. A sociedade brasileira deve discutir se o Estado deve

incentivar algum ramo industrial, na qual se inclui a
alta tecnologia com seus setores, e quais deles.

ANEXO

EMPRESAS FILIADAS À FUNDAÇÃO PARQUE DE ALTA TECNOLOGIA
SÃO CARLOS E PRODUTOS

- ANACONTROL AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL LTDA.: Automação industrial na indústria têxtil e fiação, sensoriamento ótico e piezoelétrico e controle para diversas máquinas;
- APSON ENGENHARIA E COMPUTAÇÃO LTDA.: Equipamento para controle de processos e automação na indústria, agropecuária, biomédica, etc. interfaces digitais e conversores;
- AVC COMPONENTES DE VÁCUO E CRIOGENIA LTDA.: Componentes para sistemas de alto vácuo, câmaras, bombas difusora e de absorção, criostatos e consultoria
- AW & F - ENGENHEIROS ASSOCIADOS S/C LTDA.: Consultoria e Assessoria em Gestão Empresarial, englobando as áreas de Qualidade, Planejamento, Gestão de Tecnologia, Organiz. e Administração;
- CAD CONTROLE E AUTOMAÇÃO DIGITAL LTDA.: Computadores para controle de processo, computadores administrativos, sensores e medidores e sistemas de automação;

- CADPLAN - ENGENHARIA E PLANEJAMENTO LTDA.: Prestação de Serv. Eng. CAE/CAD/CAM, Raster/Vector Geo-Proces. Consultoria/ Assesoria Curso/ Trein. Comércio: Soft/Hardware/Periféricos;

- CEMAPO CENTRO DE MANUTENÇÃO EM APARELHOS ÓTICOS SÃO CARLOS LTDA.: Manutenção de Equipamento ótico em geral, microscópios, instrumentos médicos, lunetas, níveis, teodolitos, etc.;

- CERAUTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.: Indústria e Comércio de produtos cerâmicos, nitrocerâmicos e correlatos, importação e exportação;

- CETEBRA - CERÂMICA TÉCNICA BRASILEIRA LTDA.: Tubos Cerâmicos p/ prot. de termopar., tubos queimadores p/ forno a gás, capil., sup. de catalisadores, cadinhos, prod. em alta alumina;

COMESC - ENSINO, SISTEMAS E CONSULTORIA: Prestação de Serviços na área de informática, ensino, serviços, sistemas e consultoria;

- COMPUART - INFORMÁTICA E AUTOMAÇÃO LTDA: Desenvolvimento: software básico e aplicativo. Serviços: folha de pagamento, contabilidade, etc. Consultoria: O&M e sistemas;

- CONSTRUMAQ CONSTRUTORA DE MÁQUINAS E APARELHOS QUÍMICOS: Cromatógrafos. Interfaces entre computador e cromatógrafos, especto-fotômetros ou outros medidores, equipamento de cont. térmico;
- CR FAUVEL CIENTÍFICA LTDA.: Leofilizadores, incubadores para BOD, estufas, freezer biológico, banho termostatzado, agitadores magnéticos, etc;
- DEMATECH DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS E TECNOLOGIA LTDA.: Prestação de Serviços de assessoria e consultoria tecno-científica, cursos, projetos, ensaios, projetos, etc.;
- DIGMOTOR EQUIPAMENTOS ELETRO-MECÂNICOS DIGITAIS: Motores de passo, máquinas bobinadeiras;
- EDG EQUIPAMENTOS E CONTROLE LTDA.: Fornos tipo mufla, fornos para tratamentos térmicos, fornos de atmosfera controlada, fornos de alta temperatura, etc.;
- ENGECEP PROJETOS E PRODUTOS CERÂMICOS S/A: Abrasivos finos para polimento ótico de vid/acril, etc.. Polim. metais. Peças cerâmicas em alta alum/zirc. - esfera para moagem, sensor. oxig, etc.;

- EPL EQUIP. DE PRECISÃO PARA LAB. INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.: Assistência técnica de equipamentos médicos hospitalares, construção de equipamentos especiais para laboratórios;

- EPLAN ENGENHARIA DE PROJETOS S/C LTDA.: Análise, cálculo e projetos estruturais em concreto armado, aço e alvenaria e processamento de dados;

- EQUITRON AUTOMAÇÃO ELÉTRICO-MECÂNICA LTDA.: Equip. especiais p/ proc. automáticos de fabricação; automação indl., periféricos p/ robótica, conversores CA/CC, servomotores;

- EXPERT INFORMÁTICA E COMPUTAÇÃO: Desenvolvimento e implantação de sistemas de softwares aplicativos e científicos, treinamento para empresas e cursos especiais;

- FAC INDÚSTRIA DE APARELHOS MÉDICOS E CIENTÍFICOS LTDA.: Ultra-som fetal de mesa, potenciostato galvanostato, controlador de temperatura, analisador de O₂ de mesa, etc.

- FALTEC INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.: Micro-fusão de peças inds. em aço carbono, aço ligado, aço inox, não ferrosos, usinagem de precisão e tratamento térmico;

- FOG INDÚSTRIA ELETROMECÂNICA LTDA. : Instrumentação e acessórios industriais p/ água, vapor, gases e ar comprimido, filtros, separadores, etc.
- FUNDIÇÃO BRASILEIRA DE METAIS LTDA.: Peças fundidas em superligas, aços e ferros especiais, segundo as normas: ABNT, ASTM, DIN, JIS, AFNOR, UNI e SAE;
- HITECH TECNOLOGIA CERÂMICA, OTIMIZAÇÃO & INFORMÁTICA LTDA.: Tecnologia em refratários especiais, prestação de serviços na área de cerâmicas especiais;
- HYPERSOFT ENGENHARIA DE SOFTWARE: Sistemas de contabilidade, folha de pagamento, produção e custos, concessionárias, frotas, PCP, clínicas, etc.;
- ICCEA - IND. E COM. DE CONTROLADORES ELÉTRICOS AUTOMÁTICOS LTDA: Controladores elétricos automáticos, relés/ contadores de pulso especiais de potência;
- INCON ELETRÔNICA LTDA.: Controlador de temperatura e microprocessadores convencionais, indicador digital e transmissor de temperatura, etc.;
- INDÚSTRIA MECÂNICA FINA IND. COM. E REPRESENTAÇÕES LTDA.: Ferramentas e estampos progressivos em aço e metal

duro de altíssima precisão, componentes indls; mecânicos de alta precisão;

- KERAMUS CERÂMICAS ESPECIAIS LTDA.: Cordierita-Mulita, Cordierita, Esteatita, Compositos de alumina, alumina reforçada com zircônia, etc.;

- KSR CONSULTORIA E SISTEMAS PARA ENGENHARIA: Consultoria e Sistemas para Planejamento do Processo, Gerenciamento de Ferramentas e Disp. e Cálculo de tempos de fabricação;

- LIGHTHOUSE ASSESSORIA E TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS S/C LTDA.: Sist. de geo-processam., tecn. SIG, Tecn CAD, Sist. de inf. e de planej., automação hospit, informatização de clínicas médicas;

- L & M ALTA TECNOLOGIA PARA SISTEMAS ANALÍTICOS LTDA.: Desenvolvimento, consultoria, prod. e distr. de equipamentos e acessórios, colunas p/ cromatografia gasosa e líquida;

- LITEMA COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE LIGAS E MATERIAIS LTDA.: Peças Fundidas em ligas especiais tais como: Monel 400, Astelloy B, Astelloy C, Alloy 20, Nicoloy, Incoloy, etc.;

- LUMINE SISTEMAS ELETRÔNICOS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.: Automação/Contr. de proc, comput. indust. e CPL's, redes digit., monitor. em estações de trabalho UNIX, eletrônica embarcada;

- M c Q DO BRASIL LTDA.: Injetor de amostras para espectrofotômetro de infravermelho , espectrofotômetro de chama ou plasma, cromatógrafo de gás;

- MICROMA PROJETOS E CONSTRUÇÕES MECÂNICAS LTDA.: Construções Mecânicas de alta precisão- constr. mec. miniaturiz., máq. especiais para usinagem por abrasão- retificadoras Centertless;

- MTA MATERIAIS TÉCNICOS AVANÇADOS S/A LTDA.: Prest. Ser. área/novos mat. e mat. técnicos avançados, consult., repr. comerc. de empresas nac. e estrang. e desenvolvimento de tecn. p/ terceiros;

- MTL METALIZAÇÃO TÉCNICA LTDA.: Revestimento metálicos, não metálicos e cerâmicos p/ aumento de dureza, resistência ao desgaste e à corrosão e recup. de medidas;

- NOVA MARCA CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA.: Consultoria e assessoria jurídica, marcas e patentes, análise e elav. de contratos, econômico-financeiro e comércio exterior;

- OPTO ELETRÔNICA S/A: Pesquisa e Desenvolvimento em ótica, lasers de he-ne, filtros óticos e componentes óticos, lentes, prismas, etc.;
- PANMOL REFRAATÓRIOS LTDA.: Engenharia cerâmica para projetos, desenvolvimento e fabricação de insumos refratários para siderurgia e ramos afins;
- POLO INFORMÁTICA LTDA.: Produtos para sensoriamento e controle remoto, gráficos remotos, controle de qualidade, CEP e coleta de dados multi-terminais;
- PROCER PRODUTOS DE CERÂMICA TÉCNICA LTDA.: Produção de peças cerâmicas de elevado teor de alumina, especificadamente na linha de produtos para pirometria, etc.;
- PROCIION INFORMÁTICA LTDA.: Desenvolvimento de sistemas computacionais de apoio à metodologia de organização empresarial e/ou do controle agro-pecuário;
- TECNOMOTOR ELETRÔNICA DO BRASIL LTDA. : Aparelhos eletromecânicos, analógicos e digitais para análise e regulagem de motores automotivos;

- TOPMASTER INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA.: Gravadores e reprodutores de fitas magnéticas, cartucheira e acessór. p/ emissoras de rádio e telev. e equip. de telecom.;

- TREVISAN AUDITORES E CONSULTORES: Auditoria, Impostos, Informática, Consultoria de organização, Treinamento e contencioso.

(fonte: PacTc, 1992)

BIBLIOGRAFIA CITADA E CONSULTADA:

1. ABRANCHES, Sérgio H. "Governo, Empresa Estatal e Política Siderúrgica: 1930-1975". In. LIMA, O.B. & ABRANCHES, S.H.(orgs.) *As Origens da Crise - Estado Autoritário e Planejamento no Brasil*. São Paulo: Vértice/IUPERJ, 1987
2. ----- "Economia Política e Democracia - Notas sobre a Lógica da Ação Estatal". *Revista Dados*. Rio de Janeiro, v. 24, ano I, 1981
3. ANDRADE, Marcelo M.T. & FILHO, Rail, R. "Cenários de Desenvolvimento do Interior do Estado de São Paulo para o Ano 2.000". *Revista de Administração*. São Paulo: IA-FEA-USP, v. 26,n. 03, jul-set, 1991
4. BATTINI, Pierre. "O Capital de Risco e os Parques Tecnológicos" (em inglês). SEMINÁRIO INTERNACIONAL "PARQUES TECNOLÓGICOS". Rio de Janeiro, 1987. *Anais...OEA/MCT/CNPq/FINEP/COPPE-UFRJ/PACTo-IA-FEA-USP/BNDES*, 1987
5. BECKER, Bertha. "Modernidade e Integração do Território no Brasil: da Integração Nacional à Integração Competitiva". *Espaço & Debates*. São Paulo: N.E.R.U., n. 32, 1991

6. BENKO, Georges & LIPIETZ, Alain. "Introduction - Le Nouveau Débat Regional: Positions" (tradução Maurício Serva). In; BENKO, G. & LIPIETZ, A. *Les Regions qui Gagnent - Districts et Réseaux: Les Nouveaux Paradigmes de la Géographie Économique*. Paris: PUF, économie in Liberté, 1992

7. BOISIER, Sérgio. "Política Econômica, Organização Social e Desenvolvimento Regional". In: HADDAD, Paulo R. (org.) *Economia Regional - Teoria, Técnicas e Métodos de Análise*. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil S/A, 1989

8. CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS. "Lei n. 8953/83" que cria a Comissão Executiva de Desenvolvimento Industrial e dá outras providências. São Carlos, 1983

9. CANDO, Wilson. "Subsídios para a Reformulação das Políticas de Descentralização Industrial e de Urbanização no Estado de São Paulo". In: SEADE. *A Interiorização do Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo (1920-1980)*. São Paulo: Convênio SEADE/UNICAMP, 1988

10. CARRION, Otília B.K. & DEBIAGI, Moema C. "Novas Tecnologias e Organização do Espaço". In: OLIVEIRA, Naia & BARCELLOS, Tanya (orgs.). *O Rio Grande do Sul Urbano*.

Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística da Secretaria da Coordenação e Planejamento, 1990

11. CASTELLS, Manuel. "Mudança Tecnológica, Reestruturação Econômica e Nova Divisão Espacial do Trabalho". *Espaço & Debates*. São Paulo: N.E.R.U., n. 17, 1986

12. CEDIN - CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DE INDÚSTRIAS NASCENTES. Documento. São Carlos, mimeo, s/d

13. CLARKE, Simon. "Crise do Fordismo ou Crise da Social Democracia?" . *Lua Nova*. São Paulo: CEDEC/Marco Zero, n. 24, setembro, 1991

14. CORREA, Hamilton Luiz. "Associações de Empresas para a Inovação Tecnológica". *Revista Brasileira de Tecnologia*. Brasília: CNPq, v. 12(04), out-dez, 1981

15. COSTA, Wanderley Messias da. *O Estado e as Políticas Territoriais no Brasil*. São Paulo: Contexto/EDUSP, 1988

16. DALTON, Ian G. "The Development of Science/Research Parks in The U.K. and their Influence on Regional Economies". SEMINÁRIO INTERNACIONAL "PARQUES TECNOLÓGICOS". Rio de Janeiro, 1987. *Anais...*

DEA/MCT/CNPq/FINEP/COPPE-UFRJ/PACTo-IA-FEA-USP/BNDES,
1987.

17. DAVIDOVICH, Fany Rachel. "Urbanização Brasileira: Tendências, Problemas e Desafios". *Espaço & Debates*. São Paulo: NERU, n. 13, 1984

18. ----- & FREDRICH, Olga M.B.L. "Urbanização Brasileira". In: IBGE. *Brasil - Uma Visão Geográfica nos Anos Oitenta*. Rio de Janeiro, 1988

19. ----- . "Comentário a Respeito da Questão Ambiental e de suas Relações com o Espaço Urbano". In: IBGE. *Brasil - Uma Visão Geográfica nos Anos Oitenta*. Rio de Janeiro, 1988

20. ----- . "Tendências da Urbanização no Brasil, Uma Análise Espacial". *Revista Brasileira de Geografia*. Rio de Janeiro: IBGE, jan-mar, 1989

21. DEBRESSON, Christian. "Les Pôles Technologiques du Développement: Vers un Concept Operationnel". *Revue Tiers Monde*. Paris, t. XXX, n. 118, avr-juin, 1989. Apud: LIMA, L.C. "Technopole, An Instrument for Regional Development?". *Boletim de Geografia Teórica*. Rio Claro: AGETEO/UNESP, v. 22, n. 43-44, 1992

22. DRAIBE, Sônia & HENRIQUE, Wilnês. "Welfare State, Crise e Gestão da Crise: Um Balanço da Literatura Internacional". *Revista Brasileira de Ciências Sociais*. Rio de Janeiro:ANPOCS, v. 3, n.6, fevereiro de 1988

23. ECONOMIA do Interior Paulista Supera a da Capital. *Folha de S. Paulo*, 02/01/90

24. EXAME PAULISTA. "O Silicon Valley de São Paulo". São Paulo: Abril Cultural, n. 471, janeiro, 1991 (Edição Especial)

25. FACHE, Dominique. "A Experiência da França" (em inglês). SEMINÁRIO INTERNACIONAL "PARQUES TECNOLÓGICOS". Rio de Janeiro, 1987. *Anais...* OEA/MCT/FINEP/CNPq/COPPE-UFRJ/PACTo-IA-FEA-USP/BNDES, 1987

26. FAJNZYLBER, Fernando. "Reestructuración Productiva Y Competitividad: Contraste de Estratégias entre Países Desarrollados y América Latina". Montevideo: CEPAL/ONUDI. *Reunión Grupo de Expertos de Alto Nivel sobre Estratégias Y Políticas Industriales - 30/11 a 01/12, 1987. Apud: SUZIGAN, Wilson. "Reestruturação Industrial e Competitividade nos Países Avançados e nos N.I.C.s Asiáticos: Lições Para o Brasil" . In: SEADE. Reestruturação Industrial e Competitividade*

Internacional. São Paulo, 1989 (coleção Economia Paulista)

27. FERRAZ, João Carlos. "A Heterogeneidade Tecnológica da Indústria Brasileira: Perspectivas e Implicações para a Política". Rio de Janeiro: IEI/UFRJ, *texto para discussão* n. 185, janeiro, 1989

28. FERRO, José Roberto. "Aprendendo com o *Ohnoísmo* (Produção Flexível em Massa): Lições para o Brasil". *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo: F.G.V., 30(3), jul-set, 1990

29. FINQUELIEVICH, Susana & LAURELLI, Elsa. "Inovación Tecnológica y Reestructuración Desigual del Territorio: Países Desarrollados-América Latina". *Revista Interamericana de Planificación*. Guatemala: SIAP, v. XXIII, n. 89, enero-marzo, 1990

30. GLASKAIER, Amy K. "The Japanese Technopolis Programme: High Tech Development Strategy or Industrial Policy in Disguise?". *I.J.U.R.R.* London, v. 12, n. 02, jun, 1988. Apud: LIMA, L.C. Technopole, as Instrument for Regional Development? *Boletim de Geografia Teórica*. Rio Claro: AGETED/UNESP, v. 22, n. 43-44, 1992.

31. GOTTDIENER, Mark. "A Teoria da Crise e a Reestruturação Sócio-Espacial: O Caso dos Estados Unidos". In: VALLADARES, L. & PRETECEILLE, E. *Reestruturação Urbana - Tendências e Desafios*. São Paulo: Nobel/IUPERJ, 1990

32. HARVEY. David. "From Managerialism to Entrepeneurialism: The Transformation in Urban Governance in Late Capitalism. *Geografiska Annaler*. Stockholm, 71 B, 1989

33. ----- . *Condição Pós Moderna*. São Paulo: Loyola, 1992

34. HILL, Richard Child. "Capitalismo Transnacional e Crise Urbana: O Caso da Indústria Automobilística e Detroit". *Espaço & Debates*. São Paulo: NERU, n. 09, 1983

35. ----- . "As Divisões do Trabalho no Sistema Manufatureiro Global: Tendências Contrastantes na Indústria Automobilística Mundial". In: VALLADARES, L. & PRETECEILLE, E. *Reestruturação Urbana - Tendências e Desafios*. São Paulo: Nobel/IUPERJ, 1990

36. KERBAUY, Maria Teresa Miceli. "Urbanización y Cambios en las Ciudades Medianas del Interior del Estado

de São Paulo, Brasil". *Revista Interamericana de Planificación*. Guatemala: SIAP, v. XXIV, n. 93, enero-marzo, 1991

37. KLEIN, Lúcia. "Bens de Capital e Estado no Brasil: A Implementação do Programa de Eletricidade". *Revista Brasileira de Ciências Sociais*. Rio de Janeiro: ANPOCS, vo. 01, n. 03, 1987

38. KNOWLEDGE VICTORIA. "British Science Parks - A Comparative Study". Melbourne, s/d

39. LEONE, Nilda M.P.S. "A Dimensão Física das Pequenas e Médias Empresas (P.M.E.s): A Procura de um Critério Homogeneizador". *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo: EAESP/FGV, 31(2), abril-jun, 1991

40. LIMA, Luiz Cruz. "Technopole, An Instrument for Regional Development?". *Boletim de Geografia Teórica*. Rio Claro: AGETED/UNESP, v. 22, n. 43-44, 1992

41. LIMA, Marcelo Alceu Amoroso, FERRO, José Roberto & TORKOMIAN, Ana Lúcia V. "O Pólo Industrial de Alta Tecnologia de São Carlos". Trabalho elaborado por solicitação da O.E.A. São Paulo: USP-FEA-IA, 1987 (mimeo)

42. LIMA, Marcelo Alceu Amoroso & SOUZA, Milton Ferreira de. "A Criação de Empresas de Alta Tecnologia a Partir da Universidade na Cidade de São Carlos". In: TARTAGLIA, José Carlos & OLIVEIRA, Osvaldo Luiz (orgs.). *Modernização e Desenvolvimento no Interior de São Paulo*. São Paulo: UNESP, 1988

43.
... "O Potencial de Transformação Econômica e Social da Empresa de Alta Tecnologia: O Caso de São Carlos". In: TARTAGLIA, J.C. & OLIVIERA, O.L. (orgs.). *Modernização e Desenvolvimento no Interior de São Paulo*, 1988

44. LIPIETZ, Alain. *Miragens e Milagres - Problemas da Industrialização no Terceiro Mundo*. São Paulo: Nobel, 1988

45. ----- & LEBORGNE, Daniele. "O Pós-Fordismo e seu Espaço". *Espaço & Debates*. São Paulo: NERU, n. 25, 1988

46. ----- . *Audácia - Uma Alternativa para o Século 21*. São Paulo: Nobel, 1991

47. LLORENS, Francisco Albuquerque. "Introducción". In: LLORENS, F.A., MATTOS, Carlos de A. & FUCHS, Ricardo Jordan (orgs.). *Revolución Tecnológica y*

Reestructuración Productiva: Impactos Y Desafíos Territoriales. Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano/ILPES-ONU/Instituto de Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile, 1990

48. MARCOVITCH, Jacques, SANTOS, Silvio A. & DUTRA, Ivan. "Criação de Empresas com Tecnologias Avançadas: As Experiências do FACTO/IA/FEA/USP". *Revista de Administração.* São Paulo: IA da FEA-USP, v. 12(2), abril-junho de 1986

49. ----- . "O Panorama Latinoamericano de Ciência e Tecnologia". SEMINÁRIO INTERNACIONAL "PARQUES TECNOLÓGICOS". Rio de Janeiro, 1987. *Anais...* Rio de Janeiro: OEA/MCT/CNPq/FINEP/COPPE-UFRJ/FACTO-IA-FEA-USP/BNDES, 1987

50. MARTINE, George & DINIZ, Clélio Campolina. "Concentração Econômica e Demográfica no Brasil: Recente Inversão do Padrão Histórico". *Revista de Economia Política.* São Paulo, v. 11, n.3(43), jul-set/ 1991

51. MARTINS, Luciano. "A Crise do Nacional-Desenvolvimentismo". *Folha de S. Paulo*, 29/12/91

52. ----- . "O Estado no Brasil e sua Crise". *Folha de S. Paulo*, 09/02/92

53. MATTEACIOLI, Andrée & PEYRACHE, Veronique. "A Inovação Tecnológica Local e suas Redes de Difusão - Síntese das Pesquisas Recentes, sob o Ângulo da Complexidade". (tradução de Maria Alice Lahorgue). [s.l.], mimeo., 1989

54. MEDEIROS, José Adelino & PERILO, Sérgio A. "Implantação e Consolidação de um Pólo Tecnológico - o Caso de São José dos Campos". *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo: EAESP/FGV, v. 30(2), abril-junho, 1990

55. -----, MATTEDI, Adriana F. & MARCHI, Mônica M. "Pólos Tecnológicos e Núcleos de Inovação - Lições Para o Caso Brasileiro". *Revista de Administração*. São Paulo: IA-FEA-USP, v. 25(04), out-dez/ 1990

56. -----, MEDEIROS, Lucília Atas, MARTINS, Thereza & PERILO, Sérgio. *Pólos, Parques e Incubadoras - A Busca da Modernização e Competitividade*. Brasília, CNPq/IBICT/SENAI, 1992

57. -----, STAL, Eva, MATTEDI, Adriana Prest & MARCHI, Mônica Maria de. *Perfil dos Pólos*

Tecnológicos Brasileiros. Rio de Janeiro: SCT/PR;CNPq;IBICT;UFSC;CNI/Dampi/SEBRAE, 1991

58. MELLO, Marcus André B.C. de. "Classe, Burocracia e Intermediação de Interesses na Formação da Política de Habitação". *Espaço & Debates*. São Paulo:NERU, n. 24, 1988

59. ----- "Entre Estado e Mercado: Mudanças Estruturais na Esfera Pública e a Questão Urbana". *Espaço & Debates*. São Paulo:NERU, n. 32, 1991

60. MERCADANTE, Aloízio. "Aplausos em Nova York". *Folha de S. Paulo*, 29/12/92

61. MINI Empresas de Hi Tech Prosperam em Volta das Universidades no Interior. *Folha de S. Paulo*, 02/09/89

62. MONEY, Mark L. "A Experiência Americana" (em inglês). SEMINÁRIO INTERNACIONAL "PARQUES TECNOLÓGICOS". Rio de Janeiro, 1987. *Anais...* Rio de Janeiro: OEA/MCT/CNPq/FINEP/COPPE-UFRJ/PACTo-IA-FEA-USP/BNDES

63. MONTERO, Cecília. "Cambio Tecnológico y Formas de Uso de la Mano de Obra en America Latina: Hacia un Nuevo Espacio Industrial?". In: LLORENS, F.A., MATTOS,C.A.,

FUCHS, R.J. *Revolución Tecnológica y Reestructuración Productiva: Impactos Y Desafíos Territoriales*. Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano/ILPES-DNU/Instituto de Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile, 1990

64. MORAES, Ruderico & STAL, Eva. "Interação Empresa-Universidade no Brasil". São Paulo: CYTED-D-USP-PACTO/IA - Programa Iberoamericano de Ciência y Tecnología para el Desarrollo, outubro de 1992.

65. NEGRI, Barjas. "As Políticas de Descentralização Industrial e o Processo de Interiorização em São Paulo, 1970-1985". In: TARTAGLIA, J.C. & OLIVEIRA, O.L. (org.). *Modernização e Desenvolvimento no Interior de São Paulo*. São Paulo: UNESP, 1988

66. -----, GONÇALVES, Maria Flora & CAND, Wilson. *A Interiorização do Desenvolvimento Econômico no Estado de São Paulo (1920-1980)*. São Paulo: SEADE/UNICAMP, 1988

67. O PAÍS Chamado Interior. *Revista Pequenas Empresas, Grandes Negócios*. Rio de Janeiro: Globo, maio, 1991

68. PERILO, Sérgio A., MEDEIROS, José Adelino e GOODRICH, Robert S. "Organizações Intermediárias em Transferência de Tecnologia: Seu Papel na Inovação Tecnológica".

Revista de Administração. São Paulo: IA-FEA-USP, v. 23(2), abril-junho, 1988

69. PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS. "Edital de Concorrência Pública n. 1564/88", para Alienação de Lotes de Terra situado no Distrito Industrial, destinados à Instalação de Indústrias. São Carlos, 1988

70. ----- "Relatório de Dados Básicos sobre São Carlos" . São Carlos: Assessoria de Planejamento, 1992

71. PRETECEILLE, Edmond & VALLADARES, Lícia (orgs.). *Reestruturação - Tendências e Desafios.* São Paulo: Nobel/IUPERJ, 1990

72. QUANDT, Carlos. " Technological Self- Reliance and the Politics of Place in Developing Countries: Reconsidering Regional Development under the New Competition Paradigm". *Boletim de Geografia Teórica.* Rio Claro: AGETEO/UNESP, v. 22, n. 43-44, 1992

73. QUEDA na Indústria Reduz o Peso de São Paulo no PIB. *Folha de S. Paulo,* 18/06/90

74. RATTNER, Henrique. "Universidade e Indústria: Uma Parceria por Combinar". *Revista Brasileira de Tecnologia*. Brasília: CNPq, v. 14(5,6), set-dez/ 1983
75. ROCHA, Fabiana Fontes. "Inovação e Ciclo Econômico em Schumpeter". *Cadernos de Política e Gestão em Ciência e Tecnologia*. São Paulo: Depto. de Administração/Depto. de Economia/ Depto. de Engenharia de Produção da E.P.U.S.P., junho/ 1987.
76. RODRIGUES, Indiana P.F. & CARVALHO, Abigail O. "Novas Indústrias e Desenvolvimento Tecnológico". *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo: EAESP/FGV, v. 30(1), jan-mar, 1990
77. RON, José Manuel Sánchez. "La Política Científica desde una Perspectiva Histórica". *Revista de Política Científica*. Madrid, n. 33, sep./1992
78. RYAN, Michael. "O Papel dos Parques Tecnológicos no Desenvolvimento Industrial e Econômico" (em inglês). SEMINÁRIO INTERNACIONAL "PARQUES TECNOLÓGICOS". Rio de Janeiro, 1987. *Anais...* Rio de Janeiro: OEA/MCT/CNPq/FINEP/COPPE-UFRJ/PACTo-IA-FEA-USP/BNDES, 1987

79. SANTOS, Milton. "Materiais para o Estudo da Urbanização Brasileira no Período Técnico-Científico". *Boletim Paulista de Geografia*. São Paulo: Associação dos Geógrafos Brasileiros, 10. sem./1989

80. SANTOS, Sílvio A. dos. "A Experiência Brasileira: O Caso de São Paulo". SEMINÁRIO INTERNACIONAL "PARQUES TECNOLÓGICOS". Rio de Janeiro, 1987. *Anais...* Rio de Janeiro: OEA/MCT/CNPq/FINEP/COPPE-UFRJ/PACTo-IA-FEA-USP/BNDES, 1987

81. SÃO CARLOS PÓLO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO. São Carlos: PaqTc/PMSC, s/d

82. SCOTT, Allen. J. "Flexible Production Systems and Regional Development: The Raise of New Industrial Spaces in North America and Western Europe". *I.J.U.R.R.* London, v. 12, n. 2, june/1988

83. ----- & STORPER, Michael. "Indústria de Alta Tecnologia e Desenvolvimento Regional: Uma Crítica à Reconstrução Teórica". *Espaço & Debates*. São Paulo: NERU, n. 25, 1988

84. SEADE, Fundação. *Características Gerais do Processo de Industrialização Paulista*. São Paulo, 1988

85. SEBRAE - S.P. "Solução Inteligente para seus Negócios". São Paulo, s/d

86. SINGER, Paul. "Interpretación de Brasil: Una Experiência Histórica de Desarrollo. *Revista Interamericana de Planificación*. México:SIAP, v. XVI, n. 63-64, sep.-dec./1982

87. -----.. *O Capitalismo, sua Evolução, sua Lógica e Sua Dinâmica*. São Paulo: Moderna, 1987

88. STORPER, Michael. "A Industrialização e a Questão Regional no Terceiro Mundo". *In: PRETECEILLE, E. & VALLADARES, L. (orgs.). Reestruturação Urbana - Tendências e Desafios*. São Paulo: Nobel/IUPERJ, 1990

89. -----.. "Desigualdades Regionais nos Países Semi-Industrializados: Uma Reavaliação da Polarização Regional no Processo de Desenvolvimento". *Série Textos para Discussão*. Fortaleza: CAEN/Universidade Estadual do Ceará, n. 66, mimeo, s/d

90. -----.. *Industrialization, Economic Development and Regional Question in the Third World*. London:[s.n.], 1990

91. SUZIGAN, Wilson. "Reestruturação Industrial e Competitividade nos Países Avançados e nos N.I.C.s Asiáticos: Lições para o Brasil". In: SEADE *Reestruturação Industrial e Competitividade Internacional*. São Paulo: SEADE/UNICAMP, 1989 (coleção Economia Paulista)

92. TAVARES, Hermes Magalhães. "Inovações Tecnológicas e suas Implicações Territoriais". In: PIQUET, Rosélia & RIBEIRO, Ana Clara (orgs.) *Brasil - Território da Desigualdade, Descaminhos da Modernização*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar/ Fundação Universidade José Bonifácio, 1991

93. TECHNOPOLIS SÃO CARLOS. *Boletim Informativo da Fundação Parque de Alta Tecnologia São Carlos*. São Carlos, ano I, n.s 1 e 2, 1992

94. TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. "Panorama do Pólo de Alta Tecnologia de São Carlos". São Carlos: PaqTc, mimeo, 1989

95. UM Pólo com o Pé na Terra. *Revista Pequenas Empresas, Grandes Negócios*. Rio de Janeiro: Globo, n. 16, maio/1990

96. VISÃO. "São Carlos em Ritmo de Século XXI". [s.l.: s.n.], [1989?], Informe Especial

97. ZEITLIN, Jonathan. "Local Industrial Strategies: Introduction". *Economy and Society*. London, v. 18, n. 4, november/ 1989