

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA POLÍTICA

TECNÓPOLIS: CONDICIONANTES SOCIAIS NA IMPLANTAÇÃO DE
UM MODELO TÉCNICO-CIENTÍFICO DE DESENVOLVIMENTO
PARA A ILHA DE SANTA CATARINA

MESTRANDA: ANA PAULA RUPP HAMMS SELL

ORIENTADORA: PROF^a. DR^a. TAMARA BENAKOUCHE

FLORIANÓPOLIS, SETEMBRO DE 1995.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA POLÍTICA

**TECNÓPOLIS: CONDICIONANTES SOCIAIS NA
IMPLANTAÇÃO DE UM MODELO TÉCNICO-CIENTÍFICO DE
DESENVOLVIMENTO PARA A ILHA DE SANTA CATARINA.**

ANA PAULA RUPP HAMMS SELL

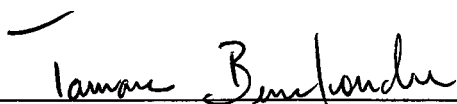
Dissertação de mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Sociologia Política da Universidade Federal de Santa Catarina, para a obtenção de grau de Mestre em Sociologia, sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Tamara Benakouche.

FLORIANÓPOLIS, SETEMBRO DE 1995.

TECNÓPOLIS: CONDICIONANTES SOCIAIS NA IMPLANTAÇÃO DE UM
MODELO TÉCNICO-CIENTÍFICO DE DESENVOLVIMENTO PARA A ILHA
DE SANTA CATARINA.

ANA PAULA RUPP HAMMS SELL

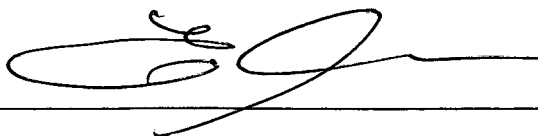
Banca Examinadora



Prof^a. Dr^a. Tamara Benakouche
Presidente da Banca e Professora Orientadora



Prof. Dr. Cristiano José Castro de Almeida Cunha (UFSC)
Membro da Banca



Prof. Dr. Erni José Seibel (UFSC)
Membro da Banca

Sumário

Agradecimentos.....	i
Resumo.....	ii
Abstract.....	iii
Introdução.....	1
Capítulo I - A Política de Ciência e Tecnologia no Brasil.....	8
1. Fase Colonial.....	10
2. Segundo Império.....	11
3. Da 1ª República até a Revolução de 30.....	13
4. Da Revolução de 30 até o Regime Militar.....	14
5. Os Governos Militares.....	18
6. Do fim do Período Militar até o Governo Collor.....	30
Capítulo II - A Ciência e Tecnologia em Santa Catarina.....	34
1. A política de descentralização da ciência e da tecnologia.....	34
2. A política de ciência e tecnologia no Estado de Santa Catarina.....	37
3. O ensino da ciência e da tecnologia em Santa Catarina.....	46
Capítulo III - O Novo Espaço de Produção: os Pólos Tecnológicos no mundo e no Brasil.....	55
1. Determinantes de localização industrial.....	56
2. A emergência dos tecnopólos.....	58
3. Os pólos tecnológicos no Brasil.....	62
3.1. Campinas.....	64
3.2. Curitiba.....	66

3.3. Porto Alegre.....	67
3.4. Rio de Janeiro.....	68
3.5. Eixo Santa Rita do Sapucaí - Itajubá.....	71
3.6. São Carlos.....	73
3.7. São José dos Campos.....	74
4. Os pólos tecnológicos sob a perspectiva da acumulação flexível.....	75
5. Um pólo de alta tecnologia em Florianópolis.....	80
Capítulo IV - O Papel dos Atores Sociais na Criação dos Tecnopólos.....	89
1. Cientistas: as dificuldades e a busca por novos caminhos.....	92
2. Empresários procuram inovações tecnológicas nas universidades.....	100
3. Governo busca uma integração.....	106
Considerações Finais.....	114
Bibliografia.....	119

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que de algum modo contribuíram para a realização dessa dissertação, e de forma especial:

À professora Tamara Benakouche, pela orientação segura, estímulo, apoio e amizade dispensados durante toda a elaboração desse trabalho;

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudos;

Aos meus pais, Jair e Lúcia, pelo incessante apoio e incentivo;

Ao Sandro, pela presença imprescindível, apoio, carinho e compreensão.

Resumo

A presente dissertação é um estudo sobre o processo de implementação do Pólo Tecnológico da Grande Florianópolis - Tecnópolis - a partir da ação de três grupos específicos: governo, empresários e professores universitários. O estudo destaca seus interesses convergentes e as diferentes perspectivas desses atores sociais em relação ao Tecnópolis. Os capítulos apresentam a trajetória da política de ciência e tecnologia no Brasil, e a participação gradativa dos Estados no desenvolvimento de projetos nessa mesma área. Procurou-se relacionar as experiências de tecnopólos no mundo, mas principalmente no Brasil, com a perspectiva de analisar como este modelo produtivo faz parte das alternativas de superação da crise do sistema capitalista. Por último, analisa-se o processo de implantação do tecnópolis a partir de depoimentos dos próprios atores sociais engajados na implementação do tecnópolis.

Abstract

The present dissertation is a study about the implementation process of Florianópolis Technological Pole - “Tecnópolis” - from the action of three specific groups: government, employers and university professors. The study points out the convergent interests and the different perspectives of these social actors related to “Tecnópolis”. The chapters show the politics of science and technology trajectory in Brazil and the gradual participation of the State in the development of projects in that same area. We’ve tried to relate the experiences about high-tech industries in the world, but mainly in Brazil, with the perspective of analyzing how this productive model makes part of the capitalist system crisis overcoming alternatives. At last, we analyze the establishment process of “Tecnópolis” from the point of view of the own social actors who are engaged in the Technological Pole establishment.

INTRODUÇÃO

A partir de 1990, ganhou corpo a proposta do Governo do Estado de Santa Catarina de dinamizar a economia de Florianópolis - e por extensão a de todo o Estado - através da implantação de vários centros ou pólos tecnológicos. As razões que foram apresentadas pelo governo para a escolha da capital do Estado como local ideal para o desenvolvimento de um pólo de alta tecnologia foram, tal como consta no material oficial disponível, a de possuir a região um número expressivo de empresas de software e hardware já atuando no mercado, além de contar, também, com competentes centros de pesquisa, dentre os quais a Universidade Federal de Santa Catarina.

É no sentido de elaborar questões relativas a esta realidade, que o tema central desta dissertação é a análise do projeto do Pólo Tecnológico da Grande Florianópolis, o Tecnópolis, sob a ótica da ação política de três atores sociais distintos: governo, professores universitários e empresários. O trabalho tem o objetivo de analisar a articulação entre estes três segmentos sociais em torno de um projeto comum, o Tecnópolis.

Entende-se que estas categorias de atores sociais constituem uma elite, no sentido dado por Wright Mills. Ele considera como elite os grupos cujo poder se origina da posição ocupada por seus membros na estrutura social; uma posição-chave onde estão aglutinados os instrumentos do poder.

Este trabalho visa também compreender como a política que valoriza a criação dos pólos tecnológicos no Brasil, principalmente a partir da década de 80, está ligada à história do conjunto de objetivos que vem determinando a ação dos governos federal, estadual e municipal em questões ligadas à ciência e à tecnologia.

O fenômeno dos pólos tecnológicos no Brasil se constitui, enquanto objeto de análise, em um tema relativamente recente e os seus efeitos ainda não foram amplamente estudados, sobretudo pela sociologia brasileira. Com efeito, os pólos tecnológicos têm sido mais freqüentemente alvo de investigação de geógrafos e de administradores, do que dos sociólogos.

Um estudo sociológico a respeito do Pólo de Alta Tecnologia da Grande Florianópolis é importante no sentido em que a partir do conhecimento adquirido em relação ao assunto, o jogo de forças que envolve a tomada de decisões em um empreendimento deste tipo. Com efeito, este estudo também viabiliza uma explicitação da atuação dos diversos agentes sociais, empresários, políticos e pesquisadores, nos processos que envolvem decisões políticas.

Dentro deste quadro, podemos considerar que nenhum fenômeno social se estabelece isento de conflitos de interesse. Os pólos tecnológicos também são alvo desses jogos de interesse, pois como representam uma inovação em termos de organização do processo produtivo, provavelmente são os setores empresariais mais moderno que têm viabilizado estes pólos, chocando-se com aqueles que preferem promover as inovações na produção através da importação de tecnologias, dentro de uma perspectiva mais tradicional.

Segundo Wackermann¹ o termo “tecnopólo” é um neologismo que surgiu para designar as cidades da ciência e da técnica. Foi cunhado pela primeira vez no Japão e afrancesado em 1981 por Pierre Laffitte, o principal responsável pelo primeiro tecnopólo francês - Sophia Antipolis - que o chamou de *technopolis*².

¹ WACKERMANN, Gabriel. Les Pôles Technologiques: Une mode ou une nécessité? **Notes et Etudes Documentaires**. Paris, La Documentation Française, n° 4848, 1992.

² Uma diferenciação conceitual que tem merecido destaque na literatura francesa, refere-se a uma discussão consubstanciada apenas pela toca de artigos, com efeito, o tecnopólo seria a área onde existe a infra-estrutura construída para acolher as indústrias de tecnologia de ponta, e a tecnópolis significa a união das condições geográficas e econômicas de uma localidade onde o complexo de alta tecnologia estaria instalado.

De início, é importante destacar que os tecnopólos tem sua formação intimamente ligada com a ampliação da importância da pesquisa para o desenvolvimento dos processos produtivos. Neste sentido, podemos dizer que a proposta básica de um tecnopólo consiste em aglutinar, em um mesmo local, instituições de formação profissional de alto gabarito, sejam universidades ou qualquer outro tipo de instituição ligada a pesquisa e ao desenvolvimento de tecnologia de ponta, destinada ao processo produtivo.

Parques científicos, tecnopólos, pólos tecnológicos, *science parks*, aglomeração de empresas de alta tecnologia, estas são expressões que denominam, via de regra, um mesmo fenômeno. Na realidade, não só sua denominação é variada, mas também seu conteúdo, sua localização e extensão, o que acaba dando aos tecnopólos formas muito diversificadas.

Este modelo de organização empresarial tem como pano de fundo a idéia de “sinergia”, ou seja, uma associação simultânea de vários fatores que contribuem para uma ação coordenada, tendo em vista o aprimoramento dos meios de telecomunicações e o escalonamento do processo de produção. Torna-se cada dia mais fácil e necessária uma maior interação entre os processos de criação, concepção e produção - e para tal é importante que “*a distância entre idéia, laboratório e a máquina*” seja reduzida³.

Uma outra característica destes pólos de alta tecnologia diz respeito à disponibilidade de capital de risco para o investimento em setores instáveis em termos de retorno de capital, como é o caso da produção de tecnologia de ponta.

De forma geral, os setores industriais reunidos em um tecnopólo são aqueles ligados à tecnologia de ponta, tais como: eletroeletrônica, biotecnologia, química fina, semicondutores, microeletrônica, aeronáutica e outras. São, em sua maioria, empresas de pequeno e médio porte, evidenciadas, também, por serem indústrias não poluentes.

Algumas características gerais dos pólos tecnológicos já foram sistematizadas. Utilizaremos aqui aquelas elaboradas por DREULLE e JALABERT⁴.

³ LIMA, Luiz da C. Uma forma de produzir na modernidade atual. *Geografia, Território e Tecnologia*. São Paulo: Marco Zero, n°9, 1992, p.21.

⁴ DREULLE, Sylvie e JALABERT, Gay. *La technopole toulousaine: le developpement de la Vallée de H'ers. L'espace Geographique*. Paris, 1987.

- Acumulação de laboratórios de pesquisa capazes de desenvolver descobertas suscetíveis de serem transferidas para empresas a partir de uma colaboração entre pesquisadores e grupos industriais;

- Existência de um aparelho universitário e de grandes escolas de engenharia com laboratórios capazes de beneficiar contratos públicos e privados de pesquisa, de formar técnicos de nível superior e médio que possam aplicar os resultados das pesquisas e de incorporar ao processo de produção a informação científica;

- Existência de um sistema de informação eficiente, uma rede de informações que garanta a sinergia entre pesquisadores e engenheiros;

- Presença de alguns líderes industriais com uma força política expressiva;

- Desenvolvimento, em diferentes níveis, de serviços necessários para o funcionamento de pequenas e médias indústrias e empresas;

- Surgimento de novas estruturas de dinamização do tecnopólo, como clubes, associações, etc...;

- Organização de um espaço que assegure a este conjunto uma boa funcionalidade;

- Uma valorização da imagem de marca dos tecnopólos, de seu valor publicitário;

- Ação dos poderes locais no desenvolvimento e organização do conjunto da área concernida, como: aeroportos, desenvolvimento de locais de habitação e lazer que agradem a mão-de-obra qualificada, criação, em suma, de condições para a adaptação dos profissionais qualificados, que são exigentes quanto a qualidade de vida.

Nosso estudo centrar-se-á no caso do projeto do Pólo Tecnológico da capital do Estado de Santa Catarina. Os capítulos desta dissertação foram articulados visando a responder os seguintes questionamentos: Como o projeto Tecnópolis se enquadra em uma política de ciência e tecnologia em nível mais global? Quem são os atores sociais envolvidos nesse projeto e quais seus interesses? Florianópolis reúne as condições necessárias (em termos de infra-estrutura e mão-de-obra) para aglutinar zonas industriais de tecnologia de ponta? Ou, é possível tornar viável um tecnopólo na Grande Florianópolis?

No primeiro capítulo, resgatamos os aspectos históricos e sociais da política de ciência e tecnologia no Brasil, com o objetivo de caracterizar a evolução das relações da elite política brasileira com a questão da produção de ciência e tecnologia. Assim sendo, recuperamos os principais acontecimentos que foram responsáveis por uma certa produção de ciência e tecnologia durante o Brasil colônia, e o período do Império.

No período republicano, tendo em vista o quadro praticamente inalterado da Primeira República, concentramo-nos nas análises das mudanças concretas iniciadas a partir de Revolução de 30, até o Regime Militar; período caracterizado pela criação de escolas de ensino superior e das primeiras associações de cientistas. É neste período, que as mudanças ocorridas no mundo após a 2ª Guerra Mundial, repercutem de forma decisiva na relação do Estado com a produção de ciência e tecnologia. Encerramos este capítulo discutindo a situação da ciência e da tecnologia no período de abertura política da década de 80, uma fase marcada pelo declínio gradual dos investimentos no setor.

O segundo capítulo mostra como os Estados da Federação foram assumindo alguns compromissos com a ciência e a tecnologia, a partir de uma tendência de descentralização político-administrativa iniciada nos primeiros anos da década de 80. Neste sentido, vamos considerar o caso específico do Estado de Santa Catarina, onde sucessivas reformas administrativas, a partir de 1975 com a criação da Secretaria de Estado da Tecnologia e Meio Ambiente, acabaram consolidando órgãos com a função específica de cuidar da política científica e tecnológica do Estado. A preocupação em elaborar políticas públicas com o objetivo de fazer do Estado um pólo gerador de tecnologia para *software* e *hardware*, em conjunto com os outros atores sociais, empresários e professores universitários, igualmente interessados na concretização deste processo, é um elemento fundamental para a criação do Tecnópolis. Consideramos ainda importante fazer um breve

histórico da Universidade Federal de Santa Catarina, com o objetivo de resgatar sua trajetória no desenvolvimento de ciência e tecnologia no Estado, com ênfase na questão da estruturação do Centro Tecnológico desta Universidade e da Fundação Centro Regional de Tecnologia em Informática, procurando, com isso, estabelecer o vínculo que estas instituições estabeleceram com o projeto do Tecnópolis.

O terceiro capítulo trata da emergência dos pólos tecnológicos inicialmente em outros países e em especial no Brasil. Os tecnopólos têm sua formação intimamente ligada com a ampliação da importância da pesquisa para o desenvolvimento dos processos produtivos. Neste sentido, podemos dizer que a proposta básica de um tecnopólo consiste em aglutinar, em um mesmo local, instituições destinadas à formação de profissionais de alto gabarito, universidades ou qualquer outro tipo de instituição ligada à pesquisa e ao desenvolvimento de tecnologia de ponta, e áreas destinadas ao processo produtivo.

Os pólos tecnológicos que já estão relativamente consolidados serão relacionados ainda no terceiro capítulo, com o objetivo de conhecer as experiências brasileiras alhures, tentando visualizar dentro de um quadro mais amplo, o que tem sido o fenômeno dos pólos tecnológicos em nosso país.

O Tecnópolis surgiu da aglutinação de fatores favoráveis deflagrados pelos três setores acima especificados: a elaboração de políticas públicas que estimulam a produção de tecnologia de ponta no Estado e no Município; a existência de um empresariado local, oriundo da UFSC e das empresas estatais (TELESC e ELETROSUL) existentes na Capital e a pesquisa em ciência e tecnologia desenvolvida dentro dos laboratórios do Centro Tecnológico da UFSC.

O quarto e último capítulo trata especificamente dos atores sociais e suas ações ligadas a realização do projeto do Tecnópolis. Estas ações estão ligadas, de modo geral, a novas estratégias de desenvolvimento local e regional, com práticas políticas baseadas na idéia de inovação.

Com relação aos procedimentos metodológicos, deparamo-nos com certas dificuldades na obtenção das informações, ente fato nos levou a usar fundamentalmente as fontes do governo, apesar de estarmos cientes do caráter relativo das informações retiradas desses documentos oficiais.

Para elaborarmos esta dissertação realizamos também entrevistas com pessoas que participaram diretamente do processo de idealização do projeto do Tecnópolis. A partir do depoimento destes autores traçamos quais os interesses de cada um dos setores envolvidos, assim como as posições, as idéias-do que seria o Tecnópolis, que acabaram realmente prevalecendo.

Capítulo I

A POLÍTICA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL

Este primeiro capítulo é dedicado a um breve resgate histórico das atividades de ciência e tecnologia realizadas no Brasil, desde o período colonial, quando a necessidade de tecnologia simples impescindia de qualquer ação governamental, até às políticas atuais, que coadunam a pesquisa científica e o processo produtivo, consubstanciados nos pólos tecnológicos.

Esse resgate se faz necessário na medida em que se acredita que a forma como as modernas sociedades foram sendo construídas ao longo da história está estreitamente ligada ao processo de desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Isto se dá principalmente após a Revolução Industrial, quando as inovações científicas aliadas as novas descobertas tecnológicas passam a ser parte integrante do desenvolvimento dos processos produtivos.

As sociedades industriais têm utilizado os princípios enunciados pela ciência das mais diversas formas ao longo de sua história, e em um grau sempre mais elevado. Não obstante, este é um período histórico singular, como considera Weber quando propõe que a ação científica é uma das facetas do processo de racionalização, do “*desencantamento do mundo*”¹, que caracteriza a sociedade capitalista.

Entretanto, a pesquisa científica só começou a entrar nas universidades a partir da reforma que ocorreu no ensino universitário alemão na primeira metade do século XIX, efeito de uma reação que surgiu dentro das escolas de filosofia contra o pragmatismo que se instaurou nos centros de produção de saber por força do movimento

¹ MAX, Weber. *A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo*. 4 ed. São Paulo: Pioneira, 1985.

iluminista. Assim, o primeiro passo da reforma foi dar às universidades a incumbência do ensino “*da base intelectual das carreiras profissionais*”². Mas foi na segunda metade do século passado que as pesquisas científicas nas áreas das ciências naturais foram entrando nas universidades alemãs.

Apesar de ser o conhecimento científico parte integrante das sociedades ocidentais contemporâneas, uma ação política sistemática visando uma organização e institucionalização da pesquisa científica também é recente, pois teve seu primeiro impulso após a Primeira Guerra Mundial, e se tornou mais intensa ao término da Segunda Guerra, como indica J. Leite Lopes nesta passagem:

*“A primeira e sobretudo a Segunda Guerra Mundial demonstraram às forças armadas de tais países, dos Estados Unidos como da URSS, dos países da Europa Ocidental e do Japão — que a ciência, o processo das descobertas e das invenções científicas, até as mais abstratas, são vitais para a defesa e a própria sobrevivência nacional”.*³

Assinala-se, porém, que o apoio dos governos dos diversos países desenvolvidos, apesar de terem sido deflagrados em uma mesma época, tiveram lógicas diferentes. Como indica Guimarães, nos Estados Unidos o objetivo era o desenvolvimento militar do país; no Japão e na Alemanha o alvo era aumentar seu poder econômico e na Inglaterra e na França a situação era intermediária⁴.

Foi no contexto da Primeira Guerra, quando as instituições governamentais de apoio a pesquisa científica começavam a ser criadas na Europa e na América do Norte, que foi organizada no Brasil, em 1916, por professores da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, a

² COELHO, Edmundo Campo. Ciências: Mitos, Equívocos e Controvérsias. **Boletim Informativo e Bibliográfico de Ciências Sociais**. Rio de Janeiro, n.º. 22, 28 semestre 1986, p. 28.

³ LOPES, J. Leite. Ciência de Desenvolvimento (ensaios). In: **Biblioteca Tempo Universitário**, n.º. 81. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, Niterói, Universidade Federal Fluminense, 1987, p. 127.

⁴ GUIMARÃES, Eduardo Augusto et al. **Brasil os Anos de Autoritarismo - A Política Científica e Tecnológica**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985.

primeira associação de cientistas, a Academia Brasileira de Ciência (ABC)⁵. A preocupação desta entidade consistia, principalmente, em manter o alto nível da ciência que era feita no Brasil, e para tanto assume uma posição altamente conservadora e elitista em suas posturas políticas, características que vêm se mantendo até hoje ⁶.

Ao contrário dos países centrais, onde os governos davam os primeiros passos para a implementação de uma política de ciência e tecnologia, no Brasil, até a República Velha, nenhuma ação governamental visando o desenvolvimento científico e tecnológico foi executada de forma mais sistemática. Um indicador desta realidade seria o fato de que os membros da ABC financiavam eles próprios suas pesquisas, o que demonstra também que a pesquisa científica era acessível apenas aos altos estratos da elite urbana do país⁷.

Na verdade, o que podemos perceber é que a história da evolução do nosso sistema científico está intimamente ligada às condições sócio-econômicas do país, o que demonstra que a ciência não é algo que segue um processo de desenvolvimento auto-suficiente, independente do que acontece fora dos “muros” da produção científica; ela depende, isso sim, muito mais de fatores externos a ela.

1. Fase Colonial

Durante o período colonial, toda a iniciativa de desenvolver qualquer atividade científica era tolhida pela metrópole, pois era interessante para o governo português manter sua colônia voltada apenas para suas atividades agrícolas, cuja necessidade de ciência e tecnologia era praticamente nenhuma.

Até o sistema de ensino que caracterizou este período estava ligado apenas ao saber humanístico; a forma como os jesuítas determinaram o rudimentar sistema educacional

⁵ PAIM, Antônio. Por uma Universidade no Rio de Janeiro. SCHWARTZMAN, Simon (Org.). **Universidades e Instituições Científicas no Rio de Janeiro**. Brasília, CNPq, 1982.

⁶ FERNANDES, Ana Maria. **A construção da Ciência do Brasil e a SBPC**. Brasília: Editora da UnB, 1990, p. 27-30.

⁷ *Ibid.*, p. 28.

estava longe de qualquer idéia de ciência. Do ponto de vista cultural, Portugal esteve sob influência dos membros da Companhia de Jesus durante pelo menos 200 anos⁸, e da mesma forma acabou determinando a cultura existente no Brasil durante seu período colonial.

Segundo Morel⁹, até o século XX, o que se pode contar como atividade científica no Brasil vai se limitar a expedições de naturalistas europeus para o estudo da fauna e da flora brasileira, com destaque para a missão organizada por Nassau entre 1637 e 1644, quando o naturalista Macgrave, um dos membros do grupo, instalou no Brasil o que é considerado o mais antigo observatório astronômico e meteorológico do Hemisfério Sul.

Um outro momento que merece destaque em relação a produção científica na colônia, é o da chegada da corte portuguesa no Brasil, em 1808. No esforço de fazer do Brasil a sede do Império português, os portos foram abertos, e tal medida trouxe não só produtos manufaturados, mas também as mais recentes idéias da intelectualidade europeia da época. Como coloca Morel, “*as obras estrangeiras passaram a entrar livremente no país, e se inicia então a fase das grandes expedições científicas*”¹⁰.

Outras iniciativas que tiveram como objetivo fazer do país a sede do Império foram a criação de escolas de medicina no Rio de Janeiro e na Bahia, além de várias outras instituições de ensino também no Rio de Janeiro, como a Academia Real de Guardas-Marinhas e a Academia Militar (que mais tarde deu origem à Escola Politécnica).¹¹ Não obstante a mudança na educação que essas iniciativas representaram, nada mudou em relação à inexistência de um ensino voltado para a pesquisa científica.

⁸ MOREL, Regina L. de Moraes. **Ciências e Estado - A Política Científica no Brasil**. São Paulo: T. A. Queiróz, 1979. Este livro apresenta, além de uma perspectiva histórica de política de ciência e tecnologia no Brasil, até um estudo detalhado a respeito de nossa política nuclear.

⁹ *Ibid.*, p. 27.

¹⁰ *Ibid.*, p. 29.

¹¹ SCHWARTZMAN, Simon (Org.). **Universidades e Instituições Científicas no Brasil**. Brasília: CNPq, 1982.

2. Segundo Império

O período delimitado pela Independência até o fim do Primeiro Império, em 1831, nada mudou em relação ao nosso sistema de ensino; as pesquisas científicas continuavam a ser feitas por estrangeiros, que quando voltavam para seus países de origem nada deixavam aqui, nem mesmo pesquisadores que continuassem os seus estudos.

O Segundo Império é marcado por mudanças significativas no que diz respeito ao desenvolvimento de nossa ciência. De um lado, D. Pedro II agia como uma espécie de mecenas ao apoiar e financiar algumas pesquisas científicas mas, por outro lado, sua prática não se refletia na política educacional que mantinha para o Brasil.

*“É neste clima que o Gabinete de Mineralogia se transformou em Museu, em que se cria um Observatório Astronômico, o Instituto Histórico e Geográfico, a Comissão Geológica do Império, e várias outras instituições. A atividade científica se faz essencialmente, por naturalistas estrangeiros que são atraídos pelo apoio imperial — Crubs, Morize, Hartt, Derby, Goeldi e vários outros —, enquanto que as escolas superiores reproduzem, à sua maneira, o ambiente produzido dos centros culturais europeus, com a criação de fraternidades secretas e a difusão do positivismo e do pensamento republicano e liberal”.*¹²

O perfil do ensino no país só veio a ser modificado no período em que o Visconde do Rio Branco assume o cargo de Primeiro Ministro, em 1871. As ações de Rio Branco em relação a educação eram reflexos das mudanças sociais e econômicas que estavam acontecendo no Brasil, naquele final de século. O fim da escravidão, o trabalho livre e o crescimento de uma burguesia tipicamente urbana formada por profissionais liberais, são fatos que indicam mudanças importantes na sociedade brasileira, e as mudanças comandadas pelo Visconde do Rio Branco nas bases do ensino visavam, principalmente, “criar uma infraestrutura educacional para a ascensão dessa classe”¹³. Dentro desse contexto, várias

¹² SCHWARTZMAN, Simon. Op. cit. p. 9.

¹³ MOREL, Regina L. Op. cit. p. 33.

iniciativas foram tomadas, tais como: a reestruturação da Escola Central, em 1874, ano em que foi dividida em Escola Politécnica e Escola Militar, além de tornar-se apta a conferir, pela primeira vez, a titulação de bacharel em ciências; e em 1876 é criada em Ouro Preto, a Escola de Minas, que em pouco tempo passou a ser um centro de referência na formação de engenheiros de minas.

3. Da Primeira República até a Revolução de 30

O advento da República não trouxe muitas mudanças para o sistema de ensino, apesar de em 1890 ter sido criado o Ministério de Instrução, Correio e Telégrafos, que teve uma efêmera existência de 2 anos.

Segundo Morel, o ensino existente no Brasil estava profundamente arraigado ao estilo das escolas portuguesas. O ensino superior era apenas destinado a dar informações suficientes para habilitar os jovens membros das elites a ocupar cargos burocráticos, políticos e de profissionais liberais.

Não obstante, o período compreendido entre o final do século passado e o começo deste assinala importantes esforços de pesquisa científica no Brasil, principalmente voltados para estudos nas áreas de ciências naturais e saúde. Contudo, as escolas de ensino superior não tiveram nenhuma participação neste processo. Prova disto é que as instituições de pesquisa que começaram a ser formadas neste período estavam fora das escolas superiores¹⁴ e seus fundadores eram, em grande parte, estrangeiros ou brasileiros com formação no exterior¹⁵.

Não obstante, as instituições de ensino no Brasil, durante as primeiras décadas do século XX, foram palco de uma ação contra o positivismo que estava impregnado na intelectualidade brasileira, ação que se consistiu em um movimento de superação do conceito de ciência de Augusto Comte. Os principais personagens desta crítica ao positivismo foram

¹⁴ Ibid., p. 35.

¹⁵ Ibid., p. 35.

Otto de Alencar e Amoroso Costa, assim como outros pensadores ligados à Escola Politécnica do Rio de Janeiro, onde se deu início ao movimento¹⁶.

As manifestações antipositivistas repercutiram, principalmente, na construção de uma nova idéia de universalidade. No campo institucional, foi a partir deste movimento que foi fundada, em 1916, a Academia Brasileira de Ciência (ABC), instituição que trouxe Albert Einstein ao Brasil, em 1925.

Embora estas instituições não fossem fruto de uma política destinada a desenvolver a pesquisa científica, constituíram-se em uma tentativa, muitas vezes individual, de solucionar problemas específicos emergentes na época. Assim escreve Morel a respeito dos motivos do surgimento destas instituições:

*“De um lado, vêm de encontro às necessidades de expansão do café, principal produto exportador, e à continuação da política de atração de imigrantes europeus como mão-de-obra para a lavoura cafeeira. De outro, a criação delas se enquadra no projeto modernizador que marca a consolidação do regime republicano”.*¹⁷

A situação do ensino e da pesquisa permaneceu praticamente inalterada durante toda a Primeira República, reflexo do próprio quadro sócio-econômico da sociedade brasileira que também pouco se alterou neste período, permanecendo a estrutura agro-exportadora, que inibia qualquer esforço industrializador.

4. Da Revolução de 30 até o Regime Militar

Mudanças significativas, não só no campo da pesquisa científica e do ensino, mas em todas as esferas da estrutura social brasileira, vão marcar o período que se inicia na década de 30. Este período é determinado por profundas mudanças nas esferas da política e

¹⁶ PAIM, A. **Por uma Universidade no Rio de Janeiro**. SCHWARTZMAN, Simon. Op. cit.

¹⁷ Ibid., p. 35.

da economia, deflagradas pela revolução de 1930, que retira a hegemonia política das mãos das oligarquias paulista e mineira, configurando um governo mais centralizado.

Apesar da classe industrial não ter participado efetivamente do processo revolucionário de 1930, esse setor foi o mais beneficiado pelo governo, pois após a Grande Depressão de 1929 houve a necessidade de desenvolver a indústria nacional a fim de suprimir as dificuldades de importação.

Com a necessidade de impulsionar o processo de industrialização, as deficiências para efetivar o desenvolvimento industrial no Brasil começaram a despontar. Uma destas lacunas era o sistema educacional, principalmente o ensino superior. Havia a necessidade de formar profissionais para o trabalho nas indústrias, assim como de preparar o escol “*da sociedade urbano industrial que surgia*”¹⁸.

Várias instituições de ensino superior foram sendo criadas ao longo da década de 30, e gradativamente a estrutura educacional começava a sofrer mudanças.

O rompimento com o período anterior na organização do ensino estava ligado ao fato dos pesquisadores não estarem mais trabalhando de forma individual, pois o espaço para a formação de pesquisadores começava a ser aberto nas instituições de ensino superior. Entretanto, apesar da aproximação entre ensino e pesquisa, do reconhecimento da importância da ciência, o Estado não chegou a estabelecer nenhuma política específica que desse conta de regulamentar a prática da pesquisa científica.

Não obstante o Estado ter reconhecido a necessidade do desenvolvimento de atividades científicas e da produção de tecnologia própria, em função da expansão de seu parque industrial, as instituições de pesquisa não conseguiam garantir a tecnologia necessária ao setor, como indica Morel:

“No entanto, esses institutos de fato não chegaram a fornecer o suporte tecnológico da industrialização, uma vez que era assegurado sobretudo pela importação de know-how; a eles coube apenas a tarefa de realizar testes de controle de qualidade, assim como assessorar empresas na instalação de equipamentos e solução de

¹⁸ Ibid., p. 41.

*problemas operacionais. Tiveram também importante papel na formação de quadros técnicos para o setor privado”.*¹⁹

Diante das dificuldades do desenvolvimento científico e da precariedade da situação da infra-estrutura destinada à pesquisa, os cientistas brasileiros sentem de forma cada vez mais aguda a necessidade de uma organização destinada a buscar soluções para os problemas que enfrentavam em sua prática profissional.

Neste contexto, foi criada em 1948 a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Segundo Fernandes, o fato que desencadeou sua fundação foi a medida tomada pelo então governador de São Paulo, Ademar de Barros, de fazer de um centro de pesquisa um instituto destinado apenas à produção de soro antiofídicos, fato que gerou uma forte reação entre os biólogos paulistas, o que acabou sendo consubstanciado na fundação da SBPC²⁰.

É interessante notar que a SBPC, desde a sua configuração inicial, possui três particularidades muito marcantes. Uma delas é o fato desta associação ser representativa da comunidade científica a nível nacional, porém, com características regionais que “*talvez tenham sua origem na ideologia de supremacia cultural e econômica que estava presente na criação da USP*”²¹; a segunda é uma certa hegemonia da comunidade científica de São Paulo, provavelmente pelo fato da SBPC ter sido criada por cientistas paulistas visando a defesa de seus interesses, já que a comunidade científica carioca mantinha-se limitada à proteção dos cientistas do Rio de Janeiro através da ABC, fundada em 1916; a terceira particularidade corresponde ao fato da SBPC ter sido criada por biólogos, que permanecem até hoje como o grupo mais forte no que diz respeito ao controle da entidade.

Outro organismo destinado a dar apoio à pesquisa científica foi o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, criado no Rio de Janeiro em 1949, por físicos preocupados principalmente em conseguir financiamento para pesquisas em sua área.

¹⁹ FERNANDES, Ana Maria. Op. cit., p. 47-48.

²⁰ Ibid., p. 48.

²¹ MOREL, Regina L. Op. cit., p. 44.

A década de 50 foi decisiva no que diz respeito a formação de uma estrutura governamental e a formulação de uma política sistemática destinada a fomentar a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico.

A nova postura do Estado em relação à ciência está relacionada às transformações sócio-econômicas pelas quais passa o Brasil a partir da metade deste século, caracterizadas, principalmente, pela intensificação da produção industrial e consequente *“aumento do tamanho do grau de organização e complexidade tecnológica das unidades produtivas”*²².

Diante do novo perfil econômico que acaba se consolidando na década de 50, o Estado é levado a assumir uma nova postura em relação a produção científica no Brasil. Nesta perspectiva, são criadas duas instituições envolvidas diretamente com a questão da produção científica; o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), criado em 15 de janeiro de 1951, pela Lei n.º. 1.310, e a Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), criada através do Decreto n.º. 29.741, no dia 11 de julho de 1951. Apesar destas duas instituições terem sido criadas dentro de um mesmo projeto político, seus objetivos específicos eram diferentes.

A CAPES tinha como finalidade garantir o aprimoramento do quadro de docentes das Universidades brasileiras, a fim de não só melhorar a qualidade do ensino superior, mas também suprir as necessidades emergentes de pessoal técnico qualificado.

O CNPq, por sua vez, a exemplo de outros países²³, teve sua criação ligada fundamentalmente à necessidade de resolver questões relativas a energia nuclear. Dentro de um ambiente marcado por um movimento militar nacionalista, a principal preocupação era a proteção de nossas reservas de minerais atômicos.

Segundo Morel, toda a década de 50 é marcada pela política de energia nuclear. Tiveram destaque os incentivos destinados à área da Física experimental, que foi

²² LOPES, J. Leite. Op. cit., p. 68. Este foi na verdade um movimento internacional, como lembra o mesmo autor: “Criaram os Estados Unidos, logo após a guerra, a Comissão de Energia Atômica e a Fundação Nacional de Ciências, agruparam-se laboratórios e universidades para formar Laboratórios Nacionais (Brookhaven, Oak Ridge, Argonne): criou a França o Alto Comissariado de Energia Atômica e o Centro Nacional de Pesquisas Científicas. Programas semelhantes foram iniciados aceleradamente pela Inglaterra e pela União Soviética”.

²³ MOREL, Regina L. Op. cit., p. 44.

responsável pelo desenvolvimento de diversas pesquisas importantes envolvendo a energia nuclear²⁴.

Vários dos acordos internacionais firmados na época tinham seu conteúdo ligado a venda de urânio, principalmente para os Estados Unidos. Na verdade, apesar do desenvolvimento das pesquisas na área da energia nuclear ser amplamente financiado (principalmente pelo CNPq), a política nuclear não sofria qualquer influência deste desenvolvimento científico²⁵.

O golpe de Estado de 1º de abril de 64 deu início a profundas mudanças na sociedade brasileira. O campo da política científica, como tantos outros, sofreu importantes modificações em suas diretrizes.

5. Os Governos Militares

O início da década de 60 registra uma queda da intensificação da industrialização no Brasil, reflexo da crise de acumulação de capital industrial. A “saída” proposta na época consistiu em medidas políticas visando reformas de base, voltadas para uma “redistribuição da propriedade agrária ou da renda urbana”; e uma maior fiscalização do capital que saía do país, a fim de aumentar nossas divisas. Tais medidas garantiriam uma retomada do crescimento da indústria nacional, porém a elite nacional reagiu contra estas medidas, com receio de que os vários movimentos sociais que apoiavam as reformas tivessem sua força política aumentada²⁶.

As forças políticas envolvidas no golpe militar de 64 foram os setores tradicionais da classe média e elite agrária, mas estas foram gradativamente perdendo seu

²⁴ ROMANI, J. P. *Conselho Nacional de Pesquisa e a Institucionalização da Pesquisa Científica no Brasil*. SCHWARTZMAN, Simon. (Org.). Op. cit.

²⁵ MOREL. Op. cit., p. 105.

²⁶ SADER, Eder. *Um Rumor de Botas - A Militarização do Estado na América Latina*. São Paulo: Polis, 1982, p. 150-151.

espaço político dentro do regime para os setores mais modernos, representados, principalmente, por tecnocratas de empresas públicas e privadas.²⁷

É neste quadro político que o regime militar passa a definir seu modelo de governo, baseado em uma ideologia nacionalista e desenvolvimentista, consubstanciado no axioma, **Brasil, grande potência**, base de um discurso que veio a ser um importante meio de legitimação para o novo regime.

A preocupação em dinamizar a economia do país fez da ciência e da tecnologia dois pontos fundamentais para o projeto desenvolvimentista apregoado pelos governos militares.

Mas apesar de ser este um período em que a ciência e a tecnologia passam a ser “enquadradas nos objetivos políticos dominantes, vinculadas ao mito do crescimento econômico”, e também ligadas à idéia da construção de um Estado moderno, alguns autores apontam ambiguidades no processo de implementação de políticas visando seu desenvolvimento.

*“Se, por um lado, o discurso governamental que preside à política científica e tecnológica enfatiza a idéia da ciência como força produtiva, por outro, o próprio Estado inibe iniciativas (particularmente através de orientações gerais de política econômica) que tendencialmente permitiriam a realização de uma política científica e tecnológica voltada para os objetivos explicitados pelos Planos”.*²⁸

Desta forma, a ação governamental relativa ao desenvolvimento científico e tecnológico, através de financiamentos e medidas institucionais, visava a uma maior autonomia para o setor produtivo no Brasil, a fim de equilibrar a balança comercial sobrecarregada pelos crescentes aumentos no custo de importação de tecnologia. Porém, comparando dados referentes ao custo da importação de tecnologia durante o regime militar,

²⁷ CARDOSO, Fernando Henrique. **Autoritarismo e Democratização**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

²⁸ MENEZES, Marilde Loiola de. **A Política Científica e Tecnológica Nacional - 1973-85**. Departamento de Sociologia. Dissertação de Mestrado. Brasília: UnB, 1986.

Menezes afirma não poder fazer uma relação efetiva entre os gastos com essa importação e o desenvolvimento de uma tecnologia própria.

Não obstante, deve-se mencionar o fato de que as duas principais estratégias de ação dos governos militares - as metas desenvolvimentistas e a repressão social - resultaram, muitas vezes, em atos contraditórios, como é o caso de expulsão do país de inúmeros cientistas, pesquisadores altamente capacitados, sob a alegação de prática subversiva.

O processo de repressão deste movimento social teve seu estopim no ano de 1965, na Universidade de Brasília quando o aumento na interferência por parte do governo militar começava a ferir seriamente sua autonomia, fato que rendeu protesto de professores, funcionários e alunos, culminando em uma greve geral. Em represália, o reitor, nomeado pelo regime sugeriu aos militares que ocupassem o campus da Unb, além de demitir 15 professores que estavam diretamente envolvidos com o protesto. Tal medida fez com que 90% do corpo docente pedisse demissão, e as atividades da UnB foram paralisadas.

A intervenção militar nos institutos de pesquisa também foi frequente neste período, um bom exemplo sendo o que aconteceu no Instituto Manguinhos, no Rio de Janeiro, uma importante instituição destinada principalmente à pesquisa em saúde pública, tendo inclusive recebido distinção internacional.

O golpe militar trouxe consequências drásticas para o renomado instituto. Poucos meses após os militares terem assumido o poder, o diretor de Manguinhos foi destituído de seu cargo pelo próprio Presidente da República, sendo substituído por um médico do próprio instituto, conhecido por seus colegas como um medíocre e sem nenhuma tradição na pesquisa. Logo após este fato, vários inquéritos foram feitos na instituição, com o objetivo de apurar corrupção, atos subversivos, assim como avaliar o uso dado aos recursos que organismos particulares, nacionais e internacionais, destinavam a Manguinhos.

Mas foi a partir de 1968, no AI-5, que muitos pesquisadores brasileiros começaram a ser demitidos e ver cassados seus direitos, fato que provocou a perda não só dos mais renomados cientistas do Instituto Manguinhos, determinando uma sensível decadência desta instituição, mas também de inúmeros professores universitários que foram obrigados a

se aposentar, cerceando as liberdades acadêmicas e intervindo na autonomia das universidades.

Não é difícil perceber o caráter ambíguo das medidas referentes à ciência e tecnologia que foram tomadas pelo regime militar, principalmente durante o governo de Costa e Silva (1967-1969). O Ato Institucional nº. 5 foi responsável pela evasão de muitos dos membros da elite intelectual daquela época, e, entre eles, professores e cientistas com distinta formação acadêmica. No mesmo ano de 68, foi criado pelo Presidente da República o Grupo de Trabalho da Reforma Universitária, formado por 5 especialistas brasileiros e 5 especialistas americanos; estes últimos faziam parte de um acordo de cooperação estabelecido entre Brasil e E.U.A., que ficou conhecido como o acordo MEC-USAID ²⁹.

As primeiras medidas referentes a mudanças na área de educação já estavam presentes no Plano de Ação Econômica do Governo (PAEG), mas se limitavam a aumentar as vagas no setor de ensino, tornar mais eficaz o uso das verbas e melhorar a relação entre o ensino e as necessidades técnicas e culturais do país ³⁰.

As ações do governo de Castelo Branco (1964-1967) relativas ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia praticamente inexisteram (salvo pela criação, em 1964, do Fundo de Desenvolvimento Técnico Científico — FUNTEC, destinado a fomentar pesquisas). As mesmas foram barradas por problemas mais emergentes, como a inflação crescente e a redução do índice de crescimento econômico. A estratégia de desenvolvimento econômico, no que se refere a tecnologia, determinava um estímulo à entrada de capital estrangeiro no país, possibilitando uma transferência de tecnologia.

Ainda no governo Castelo Branco surgiram dois decretos importantes que diziam respeito a reforma universitária, o Decreto-Lei nº. 53, de novembro de 1966 e o Decreto-Lei nº 252, de fevereiro de 1967: “era o princípio de unidade de funções entre ensino e pesquisa, a utilização plena de recursos materiais e humanos e a não-duplicação de métodos para objetivos idênticos ou equivalentes.” ³¹

²⁹ MOREL, Regina L. Op. cit.

³⁰ GUIMARÃES, Eduardo Augusto et al. Op. cit.

³¹ FERNANDES, Ana Maria. Op. cit. p. 129.

Foi o governo de Costa e Silva que fez a reforma na estrutura das universidades, assim como passou a considerar a ciência e a tecnologia como duas questões de importância estratégica.

Já nos referimos anteriormente à Reforma Universitária de 1968, mas existem ainda alguns pontos importantes para serem ressaltados. A idéia norteadora desta reforma foi a de mudar o sistema universitário no sentido de torná-lo um “centro de investigação científica e tecnológica, em condições de assegurar a autonomia da expansão industrial brasileira”.³²

Como observa Fernandes, a celeridade com que foi feito todo o trabalho da equipe responsável pela formulação do relatório e do ante-projeto de Lei é algo a ser destacado; em apenas um mês, de julho a agosto, o Grupo de Trabalho apresentava seus resultados.³³ Assim, em 28 de novembro de 1968 a Lei nº. 5.540 é promulgada, ficando conhecida como Lei da Reforma Universitária, que foi complementada em 11 de fevereiro de 1969 pelo Decreto-Lei nº. 464. A base da Reforma Universitária (R. U.) foi concebida a partir da estrutura da Universidade Brasileira.³⁴

O Relatório do Grupo de Trabalho da R. U. também apontava para a importância de se abrir cursos de pós-graduação no país, tanto para promover um melhoramento do ensino de nível superior, quanto para evitar que os professores que eram mandados para o exterior com a finalidade de fazer seus cursos de mestrado e doutorado não voltassem para o Brasil. Afim de favorecer uma melhora no ensino universitário em nível de seu corpo docente, foram criados a Lei nº. 5.539 e o Decreto-Lei nº. 467, determinando que somente aqueles que possuíssem título de pós-graduação poderiam integrar o magistério superior.

³² REFORMA UNIVERSITÁRIA, Relatório do Grupo de Trabalho, agosto de 1968. MOREL. Op. cit. p. 59.

³³ FERNANDES Ana Maria. Op. cit.

³⁴ Os principais pontos da R. U. Que já haviam sido formulados para a UnB pelo antropólogo Darcy Ribeiro eram: “a) a indissociabilidade do ensino e da pesquisa; b) não duplicação dos meios para fins idênticos; c) extinção da cátedra; d) o departamento como a menor fração da estrutura universitária; f) os cursos de pós-graduação; g) os estudos básicos”. MOREL. Op. cit. p. 59.

Em resumo, podemos dizer que a ação dos governos militares no sistema universitário reflete as duas características mais importantes deste regime: a política desenvolvimentista e a repressão social. Nesse sentido:

“A Reforma Universitária vai se caracterizar por medidas técnicas, visando a tornar o sistema de ensino superior mais eficiente, restringindo, ao mesmo tempo, os aspectos políticos e críticos da universidade. Simultaneamente às medidas de caráter técnico, serão implementadas outras de caráter punitivo, que vão atingir a ‘comunidade científica’.”³⁵

No governo Costa e Silva, a política de ciência e tecnologia deixa de ser ligada apenas ao fomento de pesquisas desenvolvidas nas universidades. A nova proposta, expressa no Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED), dava conta de uma política mais sistemática e preocupada principalmente em melhor utilizar a tecnologia importada, assim como desenvolver uma tecnologia autônoma e voltada para resolver dificuldades de ordem tecnológica das indústrias nacionais³⁶.

No plano institucional, o CNPq aparece como a primeira instância responsável pela coordenação e execução de PED. A fim de incrementar as formas de financiamento para projetos de desenvolvimento científico e tecnológico, consubstanciadas nas diretrizes contidas no Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT), além do amparo garantido pelo CNPq, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) passa a fomentar pesquisas, e é criado o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)³⁷.

A política econômica estabelecida pelo governo Médici (1969-1974) foi estabelecida através do primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento — o I PND, previsto para o período 1972/74. Segundo Guimarães, a diferença em relação aos planos anteriores está baseada no quadro sócio-econômico de cada período; o PAEG foi estabelecido em um contexto de inflação alta e recessão; o PED foi formulado levando em conta o controle da

³⁵ MOREL Regina L. Op. cit. p. 61.

³⁶ GUIMARÃES, Eduardo Augusto et al. Op. cit.

³⁷ O FNDCT é criado em 31 de julho de 1969 pelo Decreto-Lei nº. 719.

inflação, porém ainda com um quadro de recessão econômica. O I PND foi implantado em um período de crescimento econômico, e tinha como objetivo norteador justamente tirar o país do estágio de subdesenvolvimento³⁸.

Um dos pontos mais importantes contidos no I PND diz respeito a necessidade de um incremento do poder competitivo das indústrias nacionais, tanto de seus setores tradicionais, quanto dos setores onde predominava o uso da alta tecnologia, dominados por empresas estrangeiras. Neste sentido, a estratégia de desenvolvimento industrial contida no I PND salienta a necessidade de se criar uma tecnologia autônoma e cada vez mais eficiente, visto que “o aumento do poder competitivo da indústria nacional, indispensável ao aumento do mercado interno, depende de maior esforço de elaboração tecnológica interna”³⁹.

O projeto para a ciência e a tecnologia foi traçado no primeiro Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (I PBDCT), que, na verdade, tinha o objetivo de mostrar com minúcia as diretrizes estabelecidas pelo I PND, mas também corroborava e aperfeiçoava as atividades estabelecidas pelo plano do governo anterior, o PED, no sentido em que os dois planos procuravam uma maior independência tecnológica em relação ao exterior “*através de um maior esforço de adaptação da tecnologia e criação de know-how próprio*”⁴⁰.

No que se refere aos resultados obtidos pela política de ciência e tecnologia deste período, certos autores (GUIMARÃES: 1985 e MENEZES: 1986) apontam um desacordo entre a política econômica expressa no PED e o que foi estabelecido pelo I PBDCT e I PND, além de vários outros impasses que foram surgindo durante a vigência dos planos econômicos dos governos militares, como indica Guimarães:

“De fato, a política econômica implementada durante estes anos não correspondeu inteiramente às formulações destes planos: em alguns casos, porque a forma de operacionalizar a ação programada conduziu a resultados distintos dos esperados; em outros, porque foram mobilizados instrumentos e medidas de política não previstos inicialmente; em outros, ainda, porque a execução da política

³⁸ GUIMARÃES, Eduardo Augusto et al. Op. cit. p. 48-49.

³⁹ I Plano Nacional de Desenvolvimento. GUIMARÃES, Eduardo Augusto et al. Op. cit. p. 45.

⁴⁰ MENEZES, Marilde Loiola de. Op. cit. 45

*econômica divergiu dos princípios e diretrizes propostos pelo plano”.*⁴¹

Neste contexto, seria importante discutir até que ponto os encaminhamentos contidos nos planos governamentais, o PED e o PND — PBDCT, em relação ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia se coadunam com as diretrizes gerais da política econômica vigente na época.

Um primeiro ponto importante contido no PED e no I PND — I PBDCT dizia respeito, como já nos referimos, a necessidade do aumento da assimilação de mão-de-obra a fim de fazer crescer o mercado interno. Este aspecto dos Planos poderia ser contemplado se existisse por parte do empresariado um maior investimento em processos produtivos com baixo uso de tecnologia e uma demanda maior de mão-de-obra. Porém, a política econômica não favorecia um aumento na oferta de emprego; pelo contrário, a sustentação do crescimento econômico mantida por uma concentração de capital fazia com que o setor empresarial investisse em setores onde a reprodução de capital fosse mais acelerada.

A competitividade da empresa nacional face a empresa estrangeira era um dos objetivos explicitados pelo I PND — I PNDCT. A medida básica para o fortalecimento da indústria nacional era a sua atualização tecnológica; mas como o objetivo principal do governo continuava a ser a manutenção das altas taxas de crescimento econômico, acabava favorecendo uma capacitação tecnológica baseada na importação de tecnologia e bens de capital. Apenas as empresas estrangeiras podiam investir constantemente na criação de novas tecnologias, condição indispensável para a manutenção de um potencial competitivo, pois possuíam superioridade técnica e financeira.⁴² Esta situação veio a inibir o processo de pesquisa de tecnologias autônomas, mantendo e agravando a dependência tecnológica externa.

Outrossim, a falta de ajuste entre os objetivos contidos nos planos em relação ao aumento da competitividade da empresa nacional e a política econômica deste período também é revelada quando se observa que os incentivos dados para o desenvolvimento

⁴¹ GUIMARÃES, Eduardo Augusto et al. Op. cit. p. 53.

⁴² MENEZES, Marilde Loiola de. Op. cit.

industrial no Brasil era o mesmo tanto para a empresa nacional, quanto para a estrangeira, reforçando a posição superior desta última.

De fato, o que podemos perceber das análises feitas sobre este período é que a política relativa a ciência e a tecnologia estabelecida pelos Planos ficou desarticulada da política industrial, fato que limitou consideravelmente o desenvolvimento do setor científico e tecnológico.

O governo Geisel (1974-1979) instituiu o II Plano Nacional de Desenvolvimento, relativo ao período 1975/79, e que previa, entre outras coisas, a formulação do Plano Nacional de Pós-Graduação, a organização do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e a implementação do II PBDCT⁴³.

O Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG)⁴⁴, instituído em 1975, tinha como meta “a elevação dos padrões de desempenho dos cursos e o planejamento de sua expansão”⁴⁵. O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (que fica com a sigla CNPq), criado em 1974, passa para a categoria de Fundação, passando a ter como principal incumbência a formulação do próximo PBDCT junto a Secretaria de Planejamento da Presidência da República (SEPLAN), o que veio a caracterizar uma perda de autonomia, pois a SEPLAN — órgão que se fortaleceu muito neste período — passa a favorecer uma centralização das deliberações.

O II PBDCT foi aprovado pelo presidente Geisel em 1976. A formulação do Plano ficou ao encargo do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), criado em 1975, e vinculado a este órgão estava seu sistema financiador, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), diretamente subordinado ao Presidente da República e à SEPLAN, ficando ao encargo do CNPq operacionalizar as demandas previstas pela política de ciência e tecnologia.

⁴³ MOREL, Regina L. Op. cit.

⁴⁴ Sobre o Plano Nacional de Pós-Graduação, conferir: BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Departamento de Assuntos Universitários. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Novas Perspectivas para o Sistema de Ensino Superior - CAPES: operacionalização e implantação do Plano Nacional de Pós-graduação. Brasília, 1975.

⁴⁵ MOREL, Regina L. Op. cit. p. 69.

As diretrizes estabelecidas no II PBDCT davam continuidade, em linhas gerais, ao que foi estabelecido pelos Planos anteriores, no sentido em que havia ainda uma preocupação em manter os índices de crescimento, aliados a incrementação tecnológica de nosso sistema produtivo, fruto de produção interna de tecnologia ou pela incorporação de tecnologias estrangeiras, porém com a intenção de substituir as importações no setor.

Quanto à política industrial, o principal objetivo era reduzir a dependência das indústrias de setores básicos, tais como: eletrônica (com ênfase na área da informática)⁴⁶, química, petroquímica, siderurgia, aeronáutica; assim como indústrias de alimentos e complexos agro-industriais. No entanto, o setor industrial mais privilegiado por esta política foi o de bens de capital, *“por constituir-se em elemento estratégico para a difusão do progresso técnico no âmbito do sistema produtivo”*⁴⁷.

Uma outra linha de ação governamental, provocada pela crise do petróleo, tinha como objetivo aumentar a extração de petróleo no país, assim como pesquisar e desenvolver novas fontes de energia própria, com destaque para o programa de energia nuclear.

A partir destas indicações, podemos apontar uma afinidade entre a política industrial e as diretrizes relativas à ciência e à tecnologia. Mas apesar da convergência entre as duas políticas, não houve muitos avanços no sentido de diminuir a dependência científica e tecnológica. O impasse, desta vez, não foi a divergência entre a política industrial e a de ciência e tecnologia. As dificuldades foram geradas pela incompatibilidade entre as diretrizes formuladas para a ciência e tecnologia, a indústria e a política econômica global.

O III Plano Nacional de Desenvolvimento, previsto para o período 1980/85, corresponde a um retrocesso significativo no que diz respeito a ciência e a tecnologia. O Plano dedica nada mais que uma página a algumas diretrizes já recorrentes nos Planos

⁴⁶ Sobre a questão da informática, seria importante lembrar que desde 1976 o Itamaraty e o Estado-Maior das Forças Armadas formaram um grupo encarregado de formular um programa de controle de produção de computadores no Brasil, com a preocupação de desenvolver tecnologia interna sem criar laços de dependência com o exterior. Mas a Lei nº. 7.232, relativa a política nacional informática, só veio a ser sancionada em 29/10/84, seu maior objetivo foi criar a reserva de mercado para o setor.

⁴⁷ GUITMARÃES, Eduardo Augusto et al. Op. cit. p. 58

anteriores; a ciência e a tecnologia são mencionados apenas como um preceito do processo burocrático.

O III PBDCT dava continuidade às questões relativas ao desenvolvimento científico e tecnológico e à substituição de importações. Os setores a serem priorizados pelo Plano eram: indústria, mineração, transporte, comunicações, desenvolvimento urbano, meio ambiente (recursos naturais e oceanografia) e atividades espaciais. Alguns destes setores foram organizados institucionalmente para fins de pesquisa e desenvolvimento, dentre os quais podemos citar: Comissão Brasileira de Atividades Industriais (COBAE), a Secretaria Especial de Informática (SEI) e a Comissão Interministerial de Recursos do Mar (CIRM)⁴⁸.

O setor de informática foi especialmente contemplado, em 1979, por uma política nacional estabelecida pela SEI, que garantiu a reserva de mercado para as indústria ligadas a esse ramo de atividade. Com efeito, a política visava a capacitação tecnológica da indústria eletrônica nacional, na produção de equipamentos eletrônicos lineares e digitais, como microcomputadores, circuitos integrados digitais, entre outros.

O que difere o III PBDCT dos outros dois Planos está relacionado com a forma de organização dos objetivos contidos neste terceiro Plano. O planejamento dos outros PBDCT era feito sob forma de programas e projetos. Já para o período 1980/85, "*o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e a Ação Programada em Ciência e Tecnologia são os principais instrumentos de planejamento*"⁴⁹. Na verdade, o documento referente ao programa de ação do III PBDCT só ficou pronto em 1983, dois anos após o Plano entrar em vigência⁵⁰.

Em 29 de outubro de 1984, começou a vigorar a Lei nº. 7.232, que fixou as diretrizes da Política Nacional de Informática, que incluía, além de outras deliberações, a criação do Conselho Nacional de Informática (CONIN). Esta Lei normatizou ainda mais a

⁴⁸ MERLO, José Walter. *Ciência e Tecnologia como Fator do Desenvolvimento e Segurança Nacionais*. LACERDA, Celso Juarez de (Org.). *Ciência e Tecnologia: Um Desafio Permanente*. Rio de Janeiro: ADESG, 1984, p. 73.

⁴⁹ RIBEIRO, Jr. Antônio Pereira. *Ciência e Tecnologia como Fator de Desenvolvimento Científico e Tecnológico*. LACERDA. Op. cit., p. 216.

⁵⁰ MENEZES, Marilde Loiola de. Op. cit.

reserva de mercado beneficiando a indústria nacional de informática; a importação de componentes destinados a produção de bens e serviços de informática, assim como a compra de tecnologia estrangeira, só era permitida caso não existisse produtos similares fabricados no Brasil.

As dificuldades do progresso técnico científico enfrentados pelo Brasil durante o governo Figueiredo já estavam de algum modo indicados no próprio documento do III PNDCT, no capítulo 4, que se refere aos obstáculos enfrentados para a execução do Plano em função da redução dos recursos destinados ao fomento de projetos e o financiamento de instituições ligadas a ciência e tecnologia. Seria importante resgatar os termos deste quarto capítulo:

*“Um dos obstáculos mais sérios diz respeito à instabilidade institucional e financeira, que limita a continuidade dos programas de formação de recursos humanos e sua fixação nas instituições. A estabilidade desejada nas universidades, nos institutos científicos isolados e nos centros de pesquisa e desenvolvimento pressupõe salários adequados para pesquisadores e pessoal técnico, infraestrutura técnico-administrativa compatível com a atividade de pesquisa, bem como laboratórios satisfatoriamente aparelhados e bibliotecas atualizadas. Atualmente, entretanto, a maior parte das pesquisas desenvolvidas nessas instituições é mantida com recursos extra-orçamentários, com conseqüente instabilidade de suas atividades”.*⁵¹

Esta situação de profundas restrições ao desenvolvimento científico e tecnológico pode ser explicada também como uma das conseqüências da política econômica e em particular da política industrial do período. A estratégia de crescimento era de aumentar o índice de exportação através do incentivo aos setores primários da economia, onde a necessidade de tecnologia é ínfima.

Neste contexto, convém avaliar que os governos militares foram responsáveis por um incremento significativo na institucionalização e no financiamento da pesquisa em ciência e tecnologia, o que teve como resultado um crescimento real, principalmente em

⁵¹ BRASIL, Presidência da República, Secretaria de Planejamento. III Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. 1980/85. CNPq. LACERDA. Op. cit., p. 220.

certos setores, do *know-how* tecnológico brasileiro. Porém, todo este processo passou a decair vertiginosamente no último governo militar.

6. Do fim do Período Militar até o governo Collor.

É indubitável que as ações governamentais relativas ao desenvolvimento científico e tecnológico realizadas após o término do regime militar vem mantendo a tendência, deflagrada pelo governo Figueiredo, de um retrocesso considerável.

Apesar da criação do Ministério da Ciência e Tecnologia, no Governo Sarney, considera-se que a atuação deste Ministério, transformado em Secretaria de Ciência e Tecnologia, durante o governo de Fernando Collor, só veio agravar a situação da ciência e da tecnologia, pois não havia neste órgão força política capaz de articular programas relativos ao desenvolvimento da tecnologia voltada para a indústria.

A política de ciência e tecnologia estabelecida pelo governo de Sarney está intimamente ligada à Lei n.º 7.463, de 17 de abril de 1986, que estabelece as bases da política nacional de informática. Entretanto, esta nova Lei em muito se assemelha a Lei n.º 7.232, do governo de Figueiredo, pois mantém as deliberações relativas à reserva de mercado, com o objetivo de estimular o desenvolvimento, através de isenções fiscais, de tecnologia nacional nos setores de microeletrônica, de automação industrial e de produtos em geral, destinados a produção de bens e serviços de informática.

A Constituição de 1988, estabelece que o Estado é responsável pelo desenvolvimento científico e tecnológico, e que o cumprimento deste encargo deve ser feito através do fomento à pesquisa, da formação de pessoal especializado em ciência e tecnologia, além de estabelecer incentivos ao setor produtivo, para que este invista na produção tecnológica brasileira. Foi considerado como um dos grandes avanços desta carta constitucional, o fato de que o artigo 219 considera o mercado interno como patrimônio

nacional⁵²; principalmente por este motivo, a viabilização da autonomia tecnológica das indústrias brasileiras tornou-se uma ação muito importante.

Neste mesmo ano, foi aprovado o Decreto-Lei n. 2.433, de 19 de maio, relativo à política industrial; o capítulo III deste dispositivo normatiza questões relativas a programas de desenvolvimento tecnológico industrial, com o principal objetivo de incrementar a indústria nacional do ponto de vista tecnológico, através da *“criação e manutenção de estrutura de gestão tecnológica permanente, inclusive com o estabelecimento de associações entre empresas e vínculos com instituições de pesquisa”*.

Para as empresas que efetivarem projetos para o desenvolvimento de tecnologias voltadas à produção industrial, o governo garante os seguintes benefícios: desconto de 90% do Imposto sobre Importações de todo o equipamento destinado a *“atividades voltadas para o desenvolvimento tecnológico industrial”*; reduz em até 8% do Imposto de Renda do valor das despesas feitas para desenvolver os programas; depreciação acelerada de instrumentos novos utilizados nas atividades de desenvolvimento tecnológico; crédito e redução de até 50% do Imposto de Renda em despesas feitas com operações realizadas com o exterior, *“quando o programa se enquadrar em atividade industrial prioritária”*.

A política ultra-liberal adotada durante o governo Collor é apontada por alguns autores como um grave retrocesso na economia brasileira. A política econômica deflagrada por este governo resultaria de idéias que foram dominantes no século XIX, as quais defendem a regulação da economia por via exclusiva do mercado, mas que foram implementadas no Brasil, a partir de 1990, sob a égide da modernização do Estado.

“O ponto de partida de Collor foi o desejo de mudança, a intenção declarada de reexaminar os pressupostos do modelo de desenvolvimento brasileiro e da política externa que lhe dava apoio. Com seu estilo impulsivo e voluntarista, ansioso por resultados imediatos, o ex-presidente geraria a impressão de capacidade de

⁵² VIDAL, José W. Bautista. A guerra silenciosa que vamos perdendo. *Cadernos do Terceiro Mundo*, nº 30, 1990.

*atuação autônoma e de determinação na execução de um programa de inserção competitiva na economia mundial”.*⁵³

Foi durante o governo Collor que alguns aspectos da Lei da Informática foram revogados através da Lei n.º. 8.248 de 23/10/91, que, além de abrir o mercado para a importação de bens e serviços de informática, estabeleceu que as empresas produtoras de bens e serviços de informática teriam prioridade de crédito nos órgãos financiadores estatais e determinou o desconto de 50% no Imposto de Renda para as empresas que realizarem atividades de desenvolvimento tecnológico próprias ou vinculadas a entidades brasileiras de pesquisa ou ensino. Está também previsto nesta Lei que as empresas só receberão os benefícios estabelecidos se aplicarem anualmente 5% de sua renda bruta em atividades de pesquisa realizadas no país, porém, “*conforme projeto elaborado pelas próprias empresas*”.

Apesar de todos os benefícios estabelecidos por essa Lei, a situação geral de crise existente no Brasil, aliada ao confisco das poupanças, fez com que os investimentos em pesquisa, principalmente no setor de tecnologia, diminuíssem sensivelmente.

Apesar desta situação, a partir do governo Collor certas idéias consideradas avançadas ganharam um relativo espaço, ao menos nos discursos políticos, como é o caso de considerar a universidade como um local singular para a produção de ciência e tecnologia, e de estimular os vínculos entre o sistema produtivo e as universidades. É relevante considerar também que este tipo de preocupação tem se manifestado não apenas no governo federal, mas no âmbito de vários governos estaduais⁵⁴.

É dentro desse contexto que certas idéias começam a ser articuladas no campo político e social, no sentido de apontar saídas ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia no país; a dificuldade de financiamentos públicos para o setor impulsionou a comunidade científica à busca de alternativas. Os pólos de alta tecnologia ou tecnopólos surgem como uma resposta(entre outras) a essa situação de crise, pois representam uma forma de produção

⁵³ BATISTA, Paulo Nogueira. A política externa de Collor: modernização ou retrocesso? *Política Externa*, vol. 1, n.º. 4 março/abril, 1993, p. 108.

⁵⁴ FERRO, José Roberto. *Administração de tecnologia na universidade e na empresa*. VOGT, Carlos et al. *Universidade e Indústria - Depoimentos*. São Carlos: Editora da UFSCar, s/d.

oriunda de uma ação que aglutina forças do governo, cientistas e empresários interessados na inovação tecnológica, sem precisar importá-la.

A idéia de relacionar universidade e indústria não é tão recente; no entanto, até a emergência da proposta de criação dos tecnopólos, nenhuma ação mais decisiva foi tomada no sentido de implementar políticas visando aproximar estes dois setores. Na verdade, existem ainda sérias dificuldades para realizar esta idéia, como indica José Ferro:

*“No Brasil, atualmente, a resistência na Universidade e nas empresas a uma maior aproximação não é tão forte. Há menos desconfiança, mais ainda falta muito para a consolidação de trabalhos conjuntos. Inicialmente, existe o problema da cultura distinta de cada uma das partes. Por exemplo, enquanto as empresas são forçadas a pensar a curto prazo e em resultados, sem o que não é possível preocupar-se com o futuro, a Universidade se expõe a menos pressões de tempo”.*⁵⁵

Neste contexto, podemos notar que a idéia dos pólos tecnológicos - baseada na relação universidade-setor produtivo - tem aparecido ao menos como uma perspectiva no discurso político do Governo Federal, assim como vem se tornando uma alternativa de ação efetiva para vários governos estaduais, de forma isolada. Ela é, antes de tudo, uma das saídas encontradas pelos setores interessados no desenvolvimento tecnológico para continuar a promover pesquisas voltadas ao setor.

O que tentamos descrever neste capítulo foi a trajetória do desenvolvimento da ciência e da tecnologia no Brasil, enquanto objetivo de uma política vinculada a um contexto mais amplo da realidade brasileira, e, sob este aspecto, mostrar como esta trajetória não foi, de forma alguma, linear.

No próximo capítulo procuraremos analisar como a idéia dos pólos tecnológicos começaram a tomar forma em alguns Estados e a constituir-se em políticas efetivas de desenvolvimento da ciência e da tecnologia por parte destes governos, enfocando principalmente o caso do Estado de Santa Catarina.

⁵⁵ FERRO, José Roberto. Op. cit., p. 07.

Capítulo II

A CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM SANTA CATARINA

No capítulo anterior relevamos o processo de institucionalização das ações voltadas para a promoção do desenvolvimento da ciência e da tecnologia no Brasil, o qual sempre esteve vinculado a política econômica e ao contexto social de cada etapa da nossa história. É interessante ressaltar que a promoção de políticas públicas para esse setor não aconteceu de forma linear, pelo contrário, é caracterizada pela descontinuidade.

Este capítulo trata da política científica e tecnológica recente, do processo de descentralização político-administrativa iniciado nos primeiros anos da década de 80, e de como esta nova estratégia política foi tomando forma no Estado de Santa Catarina.

1. A política de descentralização da ciência e da tecnologia

A partir da década de 50, e mais especificamente durante os governos militares, deu-se início, no Brasil, a uma política sistemática para a ciência e a tecnologia. Os três Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) estabelecidos durante o período militar, assim como o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), efetivaram a preocupação do Governo Federal em oferecer uma política explícita para o desenvolvimento do setor.

No entanto, o problema criado por esta política foi, justamente, o de ter pensado no fomento para a ciência e tecnologia sem levar em consideração a situação desigual dos Estados da Federação em relação à infra-estrutura necessária à sua implementação. Aliado a este problema estava o fato de que os Estados, em geral, não dispunham de forma efetiva de nenhum mecanismo próprio de apoio ao setor.

Havia na verdade uma desigualdade regional em relação ao desenvolvimento científico e tecnológico, reflexo de uma má distribuição espacial das atividades econômicas no país, que ficaram concentradas em certas regiões, enquanto em outras, mantiveram-se profundamente limitadas.

O governo começou a enfrentar o problema do desequilíbrio econômico entre as regiões, tentando sobretudo promover uma descentralização das indústrias.

"O problema da concentração industrial no Brasil somente passou a constituir uma preocupação permanente dos formuladores de políticas públicas, no país, a partir da década de 70, quando esta concentração já era bastante elevada e se observava um crescimento acelerado das populações urbanas, e, em particular, das áreas metropolitanas".¹

Para promover a descentralização das indústrias, o governo federal reformulou as diretrizes do Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI), através do decreto n. 81.651, de 11/05/78. A nova política de desenvolvimento industrial procurava compatibilizar a *"programação regional e a política industrial de âmbito nacional"*².

A atenção dirigida à descentralização das políticas de desenvolvimento industrial não poderia estar separada de uma conseqüente preocupação com a produção de ciência e tecnologia, dada a crescente interdependência entre estes dois setores, e principalmente

¹ HOLANDA, Nilson. Uma Política de Desconcentração Industrial para o Brasil. VELOSO, João P. dos Reis. **A Nova Estratégia Industrial e Tecnológica: o Brasil e o Mundo da III Revolução Industrial**. Rio de Janeiro, Ed. José Olímpio, 1990, p. 245.

² Op. cit. p. 247.

porque a nova política industrial passou a dar um estímulo especial às indústrias dos setores de *ponta*³.

Foi no final do período militar que o SNDCT começou a ser repensado pelo Governo Federal. O último PBDCT, de 1980, estabeleceu uma nova forma de organizar o sistema, criando órgãos regionais e estaduais articulados com o SNDCT, com o objetivo de fomentar a ciência e a tecnologia em pesquisas relacionadas às questões regionais.

O CNPq, em 1981, também passa a promover uma reformulação no modo de realizar suas atividades, visando a uma desconcentração do processo decisório e, desta forma, corroborando a participação de órgãos regionais e estaduais. A idéia de conceder aos Estados uma maior autonomia foi consubstanciada na criação dos Sistemas Estaduais de Ciência e Tecnologia (SECTs)⁴.

A nova política nacional elaborada para o setor tinha como objetivo desenvolver a pesquisa científica e tecnológica nos Estados, procurando com isso superar as desigualdades regionais, e fazer da tecnologia um fator determinante na tentativa de promover um equilíbrio econômico e social dos Estados e regiões. Apesar da prática dos governos estaduais de investir em ciência e tecnologia ser ainda incipiente, existia uma tendência à adoção de políticas mais sistemáticas para o setor.

“Os Estados também participam com recursos próprios para o desenvolvimento de ações em C & T, mas, neste nível, o que se observa é uma profunda desigualdade entre os Estados mais e menos ricos. Entretanto, esta entrada do nível estadual em ciência e tecnologia vai, pouco a pouco, consolidando um status da área, mesmo se, em face da realidade, as estimativas de gastos ainda sejam pequenas.”⁵

³ SOUZA, Maria Luiza R. e GORDON, Hélio Júlio. Indústria e Tecnologia Metal-Mecânica no Estado de São Paulo (1880-1980). Um estudo exploratório. MOTOYAMA, Shozo (Org.). **Tecnologia e Industrialização do Brasil: uma perspectiva histórica**. São Paulo : Editora da UNESP : Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, 1994.

⁴ MARCELINO, Gileno. **Descentralização em Ciência e Tecnologia**. São Paulo : Ed. Cortez , (Brasília) : CNPq, 1985.

⁵ NUNES, Brasilmar F. Sistema e Atores da Ciência e Tecnologia no Brasil. FERNANDES, Ana Maria e SOBRAL, Fernanda. **Colapso da Ciência e Tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1994.

Uma outra variante desta nova proposta política foi a de desenvolver o SECT voltado para questões de interesse social, com "*soluções e alternativas tecnológicas adequadas à realidade sócio-econômica local*"⁶.

Destaque-se, ainda, que as análises feitas a respeito do rumo dado à política de ciência e tecnologia mencionam a importância do processo descentralizador no sentido em que os investimentos neste setor deveriam priorizar centros de pesquisa específicos, visando a estimular as potencialidades já existentes nestas instituições⁷.

2. A política de ciência e tecnologia no Estado de Santa Catarina

Dentro deste contexto de redefinição político-administrativa da estrutura voltada a desenvolver a ciência e a tecnologia, os Estados passam a destacar esforços no sentido de promover organismos destinados a formulação de políticas específicas e coordenação de atividades ligadas ao setor, principalmente a partir dos anos 80.

Não que houvesse uma total inexistência de diligências, no âmbito dos Estados, relacionadas a questão científica e tecnológica. Elas existiam, mas eram ações ainda pouco sistemáticas.

No caso de Santa Catarina, foi a partir de 1975, diante de determinação do Governo Federal, que a política de ciência e tecnologia no Estado começa a tomar forma, como podemos ver na "Mensagem ao Poder Legislativo", deste mesmo ano, feita pelo então governador Antônio Carlos Konder Reis.

"Coerente com as ações do Governo Federal, procedi a reformulação administrativa do Estado, no sentido de adequar os organismos às tarefas impostas pelo desenvolvimento. Entre as medidas previstas pelo plano de reforma está a criação da

⁶ MARCELINO, Gileno. Op. cit. p.14.

⁷ FERREIRA, José Pelúcio. Diretrizes de Política Científica e Tecnológica. VELOSO, João P. dos Reis. Op. cit.

*Secretaria de Tecnologia e Meio Ambiente e a Fundação de Amparo à Tecnologia e Meio Ambiente.*⁸

É neste sentido que podemos assinalar que o primeiro movimento governamental no sentido de institucionalizar a questão da ciência e da tecnologia em Santa Catarina foi a criação da Secretaria de Estado de Tecnologia e Meio Ambiente (SETMA), em 10 de junho de 1975, através do decreto nº. 10.252.

Não obstante o fato de ser a SETMA um passo importante para a criação de uma estrutura político-administrativa voltada para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia no Estado, e apesar de não haver nenhum estudo aprofundado a respeito do peso que a questão ambiental e o avanço tecnológico tiveram dentro das prioridades da SETMA, verificamos que no Decreto, quando se faz o rol das competências desta Secretaria, há muito mais competências dirigidas ao setor de meio ambiente, que em relação a questão tecnológica:

*“Capítulo I da Área de Competência. Art. 1o - A Secretaria de Tecnologia e Meio Ambiente (...), tem ao seu cargo o desempenho das atividades relacionadas com: I - Desenvolvimento Tecnológico; II - Pesquisas e Experimentação Tecnológica; III - Recursos Naturais Renováveis e não Renováveis; IV - Proteção ao Meio Ambiente; V - Barragem e Irrigação; VI - Reservas Florestais; VII - Atividades Complementares de Ação Comunitária.”*⁹

Mais tarde, foi promulgado um outro decreto pertinente às funções da SETMA, tratando da criação da Fundação de Amparo à Tecnologia e Meio Ambiente (FATMA), através do decreto nº. 662, de 3 de julho de 1975. Este mesmo decreto também sugere a criação de um Conselho Estadual de Tecnologia e Meio Ambiente. Apesar disso, no ano seguinte não encontramos nos documentos oficiais nenhum indicativo a respeito da formação do Conselho ou dos trabalhos realizados pelo grupo.

⁸ ESTADO DE SANTA CATARINA. Mensagem ao Poder Legislativo. Gabinete do Governador, 1975.

⁹ ESTADO DE SANTA CATARINA. Junta Coordenadora da Reforma Administrativa. Leis de 1975, Vol. I, 1979.

No ano de 1976, as ações da SETMA e da FATMA estiveram voltadas, principalmente, para a implantação de uma usina siderúrgica no Estado e para a criação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro¹⁰.

No governo de Antônio Carlos Konder Reis (1975-1979), a política de ciência e tecnologia tinha como prioridade o apoio da SETMA em projetos de desenvolvimento de tecnologias que respondessem aos interesses das indústrias catarinenses. Como exemplos, podemos citar: o "Projeto de Assistência Técnica às Indústrias", elaborado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de Blumenau, que recebeu apoio da FATMA; a participação da FATMA no Laboratório de Fiação e Tecelagem do SENAI - Brusque, no Centro de Desenvolvimento da Indústria do Mobiliário e na Comissão Estadual do "Projeto CIMENVALE".

Outra preocupação da Secretaria, durante o biênio 1976-1977, foi a elaboração e aplicação de um modelo de diagnóstico "*para avaliar o potencial, as necessidades e os interesses tecnológicos de cada empresa*", seguido por uma análise sistematizada dos problemas tecnológicos das indústrias catarinenses, para que a FATMA pudesse desenvolver junto às empresas projetos específicos relativos aos problemas relacionados através dos "diagnósticos".

Uma realização importante deste governo foi a elaboração de um banco de dados chamado "Quadro de Oferta de Serviços Tecnológicos do Estado", que continha informações sobre o financiamento para tecnologias e a oferta de serviços ligados ao desenvolvimento tecnológico, em laboratórios dos setores públicos e privados com a possibilidade de contratação pôr terceiros¹¹.

A situação da ciência e da tecnologia no Estado começou a tomar um novo rumo durante o governo de Espiridião Amim (1983-1987), quando as questões de meio ambiente

¹⁰ ESTADO DE SANTA CATARINA. Mensagem ao Poder Legislativo. Gabinete do Governador, 1976.

¹¹ ESTADO DE SANTA CATARINA. Mensagem ao Poder Legislativo. Gabinete do Governador, 1978.

e ciência e tecnologia acabaram sendo "desmembradas", conforme o Decreto nº. 19.380, de 11 de maio de 1983:

*"Art. 1^o. A Superintendência de Defesa Ambiental, integrante da estrutura organizacional básica do Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral, fica transformada em Superintendência de Tecnologia, Minas e Energia e incluída na estrutura organizacional básica da Secretaria da Indústria e do Comércio."*¹²

Neste mesmo Decreto, o cumprimento do controle da proteção do meio ambiente é outorgado à FATMA, mudando, desta forma, a estrutura administrativa relacionada à questão ambiental e à ciência e tecnologia, criando-se um órgão com maior autonomia para dinamizar este último setor.

O Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia começou a ser de fato instituído apenas em 1985, através do Decreto nº. 26.863, de 28 de agosto. O Decreto criava um Grupo de Trabalho encarregado de dar sugestões para a estrutura do SECT em Santa Catarina. Este Grupo de Trabalho era constituído pelo Presidente do Banco de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina, pelo Superintendente de Tecnologia, Minas e Energia, da Secretaria da Indústria e do Comércio e pelo Superintendente-Adjunto para assuntos técnicos da FATMA.

Durante a gestão de Amim, vários convênios foram firmados entre o governo estadual e os órgãos financiadores de pesquisas científicas. É interessante arrolar alguns destes ajustes: o acordo firmado com a SAREM/CNPq para a elaboração do Sistema de Informações Científicas e Tecnológicas, com a finalidade de cadastrar instituições, projetos e pesquisadores; o convênio com o SEBRAE/FINEP, com o objetivo de financiar a elaboração de projetos destinados a solução dos problemas de ordem tecnológica enfrentados pelas indústrias catarinenses, através do Programa de Apoio às Pequenas e Micro Empresas; a elaboração de projetos para a implantação de centros tecnológicos dos

¹² BOBBIO, Pedro Vicente. Coletânea de Legislação e Jurisprudência. Legislação do Estado de Santa Catarina e Prefeitura de Florianópolis. São Paulo: Lex Editora, 1983.

setores cerâmico e coureiro, com recursos do Ministério da Indústria e do Comércio; o acordo firmado entre SEPLAN/SAREM/CNPq para apoiar o Balcão de Projetos de Pesquisa de Investimentos; e ainda, o convênio firmado entre SIC/SEI para a implantação do Centro Regional de Tecnologia em Informática¹³.

Fez parte da política de ciência e tecnologia deste período, a implantação do Parque de Tecnologia de Joinville e os programas de apoio ao desenvolvimento da indústria da micro-informática e do projeto "Cerâmica Vermelha".

Um passo importante para a integração entre governo, instituições de ensino (superior e médio) e o meio empresarial, a fim de desenvolver de forma conjunta a pesquisa em tecnologia foi alçado através da Lei nº. 6.799, de 17 de junho de 1986:

"Art. 14 - Compete à Secretaria da Indústria e do Comércio a articulação com organismos governamentais, instituições de ensino superior, unidades de ensino médio e entidades representativas das classes no sentido de: a) formar o sistema catarinense de apoio gerencial e tecnológico às micro empresas; b) gerar e implementar programa de formação e treinamento ao microempresário, ou candidato à criação dos próprios negócios, incluindo-se tanto as tecnologias de ordem gerencial quanto as de ordem do fazer."¹⁴

O último ano de governo de Amin foi marcado por importantes iniciativas de incentivo ao setor de informática. No ano de 1986, mês de setembro, o Governo do Estado requereu verbas de aproximadamente US\$ 1.806.350,00¹⁵ ao Ministro da Ciência e Tecnologia, para desenvolver em Florianópolis uma incubadora e um condomínio industrial.

Nesta mesma época, um convênio firmado entre a Secretaria de Indústria e Comércio, a Prefeitura Municipal de Florianópolis, a Fundação Centro Regional de

¹³ ESTADO DE SANTA CATARINA. Mensagem ao Poder Legislativo. Gabinete do Governador, 1984-1986.

¹⁴ ESTADO DE SANTA CATARINA. Reforma Administrativa do Estado de Santa Catarina, Vol. 13. Secretaria de Estado da Coordenação Geral e Planejamento, 1986.

¹⁵ Os valores em dólar estavam originariamente em cruzados, foram convertidos para a moeda americana pelo câmbio livre do dia 15/09/86.

Tecnologia em Informática (CERTI) e a Associação Catarinense de Telemática e Eletrônica (ACATE), garantiu cerca de US\$ 57.300,00 para a Incubadora Empresarial Tecnológica e, ainda, US\$ 144.500,00 para a compra do material necessário para um condomínio industrial. Estes convênios foram estendidos até agosto de 1988.

Com a mudança de governo, na gestão de Pedro Ivo Campos (1987-1990), cria-se então a Secretaria de Estado da Ciência e da Tecnologia, das Minas e Energias (SECTEME), através da Lei nº. 7.122 de 24 de novembro de 1987. Fica ao encargo desta Secretaria o empreendimento de atividades ligadas ao desenvolvimento científico e tecnológico, assim como ações relativas aos recursos minerais e energéticos do Estado.

Dentro deste mesmo processo de reforma administrativa, a Superintendência de Tecnologia, Minas e Energia perde o vínculo com a Secretaria da Indústria e do Comércio e é absorvida pela SECTEME, "*trazendo para si os encargos específicos de sua área*".

Outras iniciativas importantes tomadas por parte do Governo, e que fazem parte das políticas empreendidas pela SECTEME, foram: a criação do Fundo Rotativo de Fomento à Pesquisa Científica e Tecnológica (FUNCITEC), pela Lei nº. 7.958, de 05 de junho de 1990; e a formação do Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia, através da Lei nº. 7.960, de 05 de junho de 1990 e a formação do Conselho de Política Científica e Tecnológica, em 21 de junho de 1990, através da Lei nº. 7.966.

O Conselho de Política Científica e Tecnológica foi constituído por membros do primeiro escalão do governo do Estado, pelos Pró-Reitores de Pesquisa e Pós-Graduação da UFSC e da UDESC, assim como de entidades ligadas a pesquisa científica no Estado.

Neste governo, a preocupação em desenvolver tecnologia de *ponta* está indicada no Programa Catarinense de Biotecnologia, cujo principal objetivo era a construção do Centro de Desenvolvimento de Biotecnologia, no município de Joinville.

A gestão de Kleinubing (1991-1994) trouxe um novo rumo à política de ciência e tecnologia, principalmente no que diz respeito à preocupação com o desenvolvimento de

tecnologias de *ponta*. Diretriz básica para o setor, foi colocada como prioridade na "Mensagem ao Poder Legislativo" de 1994:

*"Incentivar iniciativas de implantação de parques tecnológicos e laboratórios tecnológico - científicos como forma de viabilizar as políticas de evolução e modernização da estrutura econômico - social do Estado. (...) Estimular a formação de Sistemas de Informação de Ciência e Tecnologia como forma de acesso a novos conhecimentos da comunidade empresarial e acadêmica."*¹⁶

A preocupação com a tecnologia de *ponta* também está nos programas de apoio a capacitação e qualificação de mão-de-obra especializada e na liberação de US\$ 122.399,00 para projetos de pesquisa e desenvolvimento e para o aparelhamento e organização de laboratórios de pesquisa, incubadoras e condomínios empresariais.

A preocupação em incentivar as inovações tecnológicas nas indústrias catarinenses está refletida no Decreto Estadual nº. 3.017 de 28 de fevereiro de 1989 (mais tarde alterado pelo Decreto nº. 147, de 03 de julho de 1991), que veio a garantir que os produtos importados com a finalidade de industrialização sejam aprovados para a etapa seguinte (de circulação) quando do pagamento de ICMS.

Em 1991, a Lei nº. 8.244, de 17 de abril, veio alterar alguns trechos da Lei que criou o Conselho de Política Científica e Tecnológica (Lei nº. 7.966). A nova redação, além de outras providências, estabelece a provisão de recursos relativos ao fomento à pesquisa tecnológica, como estabelece o texto da Lei:

"Parágrafo Primeiro - Dos recursos previstos no inciso I deste artigo, 50% (cinquenta por cento) serão destinados ao estímulo à pesquisa agropecuária e até 20% (vinte por cento) ao Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Empresarial de Santa Catarina - FADESC, a serem aplicados no desenvolvimento de produtos e de processos que absorvam tecnologias avançadas, através do PROMIC.

Parágrafo Segundo - Os recursos de que trata este artigo serão aplicados em atividades de pesquisa tecnológica voltada para a solução de problemas catarinenses e para o desenvolvimento de

¹⁶ ESTADO DE SANTA CATARINA. Mensagem ao Poder Legislativo, 1994, p. 248.

*sistema produtivo estadual, vedado a sua utilização para manutenção de órgãos, de entidades ou de pessoal, salvo os diretamente vinculados às finalidades de projeto financiado.*¹⁷

Para viabilizar o projeto do Tecnópolis, o Governo do Estado, assim como a Prefeitura Municipal de Florianópolis, tem investido em publicidade para divulgar este projeto, destacando os incentivos fiscais, além de outras vantagens para as empresas que se interessarem em investir na produção de tecnologias de informática.

Neste sentido, os principais incentivos fiscais estão consubstanciados nas Leis Estaduais n.º. 8.289, de 04 de abril de 1991, que passa a considerar a produção de *software* como prestação de serviços, e por isto isenta de imposto; e a n.º.7.547, de 1990, Artigo 4, que regulamenta a cobrança de impostos estaduais no inciso IX, no sentido em que não será cobrado o imposto sobre *“a saída e/ou fornecimento de programas de computador, personalizados ou não, placas, materiais e similares”*. De igual importância foi a Lei Municipal n.º. 3.593, de 06 de agosto de 1991, que reduz em 50% o valor a pagar do ISS e isenta do pagamento de IPTU as empresas da área de informática, comunicação de dados, micromecânica e microeletrônica, até 31 de dezembro de 1996.

Uma outra iniciativa importante por parte do Governo de Santa Catarina, foi a criação do Programa de Modernização da Indústria Catarinense (Promic), cujo objetivo foi conceder apoio financeiro, como empréstimos com o prazo de carência de no mínimo 12 meses e no máximo 84 meses para empresários do setor de informática, em todo o Estado de Santa Catarina. O programa também se propõe a financiar até 20% do capital fixo, por meio de um fundo de recursos criado pelo próprio Promic.

O Governo do Estado ofereceu, ainda, financiamentos definidos pelo Programa de Apoio às Empresas de Base Tecnológica (Protec), com recursos do Banco de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina (BADESC), para empresas interessadas em ingressar no Parqtec Alfa. O objetivo do Protec é auxiliar as empresas, que já estão

¹⁷ ESTADO DE SANTA CATARINA. Legislação Estadual. Secretaria de Estado de Justiça e Administração, 1991.

prontas para entrar no mercado, com o “*financiamento de até 70% do investimento, com prazos de carência máxima de seis meses e amortização pela TRD (Taxa Referencial Diária)*”; o Protec estipulou como itens financiáveis: “*o capital de giro, despesas com construção na área comercial, compreendendo a impressão de prospectos, treinamento e publicidade, além da aquisição de máquinas, equipamentos e outros utensílios*”¹⁸.

É importante ressaltar que estas medidas tarifárias visando a um estímulo à produção de materiais de informática, não beneficiaram apenas a região da Grande Florianópolis, pois outras cidades do Estado também estão ligadas a este setor produtivo. Blumenau, por exemplo, a partir da criação da empresa Cetil Informática, no final da década de 60, pode ser considerada como pioneira na produção de *software* para o setor público no Brasil, além de ter sido a primeira cidade catarinense a participar do programa nacional para a exportação de *software*, o Softex 2.000. Esta cidade possui cerca de 60 empresas de tecnologia, além de ter um programa chamado Blusoft, instalado em 1992, e que funciona em um prédio de 5 mil metros quadrados, cedido pela Telesc, onde abriga uma incubadora empresarial.

O município de Joinville também possui um aglomerado de empresas de alta tecnologia, e procurou fomentá-las instituindo, além das medidas facilitadoras oferecidas pelo governo estadual, uma dedução de 5 para 2% do ISS incidente. Foi a segunda cidade de Santa Catarina a participar do Softex 2.000.

A Capital do Estado também foi uma das grandes beneficiadas pelas medidas adotadas pelo governo estadual. Neste sentido, um outro fato importante deste governo foi a inauguração do parque tecnológico Parqtec Alfa, que aconteceu em 20 de maio de 1993, o qual contou com um investimento de US\$ 1.300.000,00 para as obras de infra-estrutura. As medidas tomadas em relação à estrutura concreta do projeto do Tecnópolis serão analisadas nos capítulos III e IV.

¹⁸ Informativo TECNÓPOLIS n. 4. Florianópolis, Maio / junho de 1992, p. 7.

Paralelamente a ação governamental no que se refere a institucionalização da produção científica e tecnológica, os estabelecimentos de ensino da capital, principalmente a Universidade Federal de Santa Catarina, vem construindo sua história em atividades de pesquisa e desenvolvimento em ciência e tecnologia.

3. O ensino da ciência e da tecnologia em Santa Catarina

Os primeiros estabelecimentos ligados ao ensino e a pesquisa em ciência e tecnologia difundidos nos Estados foram os Institutos Politécnicos. A história destes institutos se confunde, muitas vezes, com o início da organização do ensino superior em nosso país.

As escolas politécnicas tiveram sua origem na França, no século XVIII, e tinham como principal objetivo o desenvolvimento da Engenharia. A Escola Politécnica Francesa foi fundada em 1794, influenciou decisivamente no modelo das escolas de Engenharia fundadas posteriormente, na Europa e nos Estados Unidos.

Na verdade, os antecedentes das primeiras instituições de ensino superior no Brasil estão na reforma feita na Universidade de Coimbra em 1772, conhecida como Reforma Pombalina. O essencial da mudança promovida por Marquês de Pombal era fazer das universidades de tradições medievais, locais dirigidos para a aplicação da ciência moderna, e, para tanto, as instituições de ensino foram equipadas com observatórios e laboratórios¹⁹.

Quando a corte portuguesa desembarcou no Rio de Janeiro e o ensino superior começou a ser organizado, foram as idéias reformistas de Pombal que acabaram

¹⁹ SCHWARTZMAN, Simon (Org.). *Universidades e Instituições Científicas no Rio de Janeiro*. Brasília: CNPq, 1982.

influenciando fortemente no modelo a ser adotado nas universidades brasileiras, conforme já nos referimos no primeiro capítulo.

Dentro desta perspectiva, é fundada no Rio de Janeiro a instituição que mais tarde deu origem a Escola Politécnica no Brasil, a Real Academia Militar; criada em 1810, que tinha a instrução voltada, além das práticas marciais, para as ciências naturais, a matemática e a física.

A Escola Politécnica de São Paulo, fundada em 24 de agosto de 1893, é considerada como um importante centro de ensino de tecnologia, assim como precursora no desenvolvimento tecnológico de vários setores específicos, como nas áreas de eletrônica, siderurgia, química, e outras²⁰.

" A tecnologia tem surgido de maneira implícita em nosso país em fins do século XIX, com as primeiras escolas de engenharia: a Politécnica do Rio de Janeiro, a Escola de Minas de Ouro Preto e a Politécnica de São Paulo. "²¹

Em Santa Catarina, a primeira vez que se tentou implementar uma instituição de ensino superior aconteceu durante a gestão do Governador Gustavo Richard (1906-1910), através da Lei Estadual nº. 839, de 02 de outubro de 1909, referente à criação da Faculdade Livre de Farmácia, Odontologia e Obstetrícia em Florianópolis.

Entretanto, o projeto da faculdade malogrou, os fatores apontados para tal fracasso são a falta de professores apropriados e a troca de governo no ano seguinte²².

No decorrer da década de 10, vários problemas foram sendo percebidos em relação ao ensino na capital do Estado. Nos quatro estabelecimentos educacionais existentes (o Liceu de Artes e Ofícios - futura Escola Técnica Federal - , o Colégio Coração de Jesus, o Colégio Catarinense e a Escola Normal), a formação dos alunos terminava no "secundário",

²⁰ MOTOYAMA, Shozo. (Org.) **Tecnologia e Industrialização no País: uma perspectiva histórica**. São Paulo: Editora na UNESP: Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, 1994.

²¹ KUHL, Júlio C. A. *Energia Elétrica*. MOTOYAMA, Shozo. Op. cit. p. 239.

²² VIEIRA, Amazile de Holanda. **O Instituto Polytechnico no Contexto Sócio-Cultural de Florianópolis**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 1979.

e a possibilidade de se fazer um curso superior fora do Estado estava restrita às famílias mais abastadas.

Com o objetivo de tentar preencher a lacuna que representava a falta de um estabelecimento de ensino superior, um grupo de pessoas ligadas a atividades políticas e culturais da capital passou a se organizar, em fevereiro de 1917, com o objetivo de fundar o Instituto Polytechnico.

As aulas no Instituto iniciaram 19 e 23 de abril de 1917. Não obstante, o então Governador do Estado Felipe Schimidt, veio a reconhecer legalmente o estabelecimento em 01 de outubro de 1917, através da Lei n. 1.169.

Os cursos fundados no Instituto Polytechnico foram: agrimensura, clínica odontológica, comércio e farmácia.

Na década de 30, outro debate a respeito do ensino superior foi travado na capital. Desta vez, a questão girava em torno da fundação de uma Faculdade de Direito na capital, cujo idealizador era José Arthur Boiteux²³, e que acabou sendo inaugurada em 11 de fevereiro de 1932. Mais de 20 anos depois, em 1956, a Faculdade de Direito é federalizada, passando a receber, desde então, recursos da união.

Apesar de terem surgido outras faculdades até a criação da Universidade Federal de Santa Catarina - como é o caso das Faculdades de Filosofia, Farmácia e Odontologia, Medicina e Ciências Econômicas -, é importante destacar o papel da Faculdade de Direito, importante porque foi a partir dela que o projeto da UFSC começou a ser esboçado, e ainda pelo fato de que as pessoas envolvidas com esta idéia eram muitas vezes figuras importantes dos quadros desta Faculdade.

"Na Faculdade de Direito de Santa Catarina, pioneira no ensino superior em nosso Estado, surgiu a idéia da Universidade."²⁴

²³ José Arthur Boiteux, além de fundador da Faculdade de Direito, fundou também o Instituto Histórico e Geográfico de Santa Catarina, além de ter sido eleito deputado federal e estadual, e nomeado Secretário de Estado.

²⁴ LIMA, João D. Ferreira. **UFSC: Sonho e Realidade**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1980.

O curso superior de Direito, juntamente com as outras Faculdades existentes na capital (já citadas) iriam constituir o núcleo oficial da Universidade Federal de Santa Catarina. Mediante o esforço daqueles que encampavam a luta pela Universidade, foi incluído ainda nesta lista o Curso de Engenharia (Química, Mecânica e Metalúrgica), que nasceria junto com a UFSC.

O interessante é que o Centro Tecnológico, hoje considerado como um ponto de convergência no ensino e pesquisa de tecnologia no Brasil, quando ainda era embrionário, já projetava ser um centro de excelência na área de Engenharia, como podemos ver no livro de memórias de João D. F. Lima a respeito da inclusão do Curso de Engenharia na lista das Faculdades que iriam integrar a UFSC²⁵.

"A minha alegria diante daquele papelucho, que guardo como uma relíquia, foi enorme, pois tive a certeza imediata que Santa Catarina recebia no momento, um dos seus maiores presentes ou seja: o início de um grande Centro Tecnológico."²⁶

A Universidade Federal de Santa Catarina, foi legalmente criada em 18 de dezembro de 1960, através da Lei n. 3.849, assinada por Jucelino Kubitschek, sendo o Reitor, João David Ferreira Lima, empossado em 25 de outubro de 1961. A Reitoria passou a funcionar provisoriamente no Prédio da Faculdade de Direito; em 1962, a Reitoria passa a ter prédio próprio, a partir da compra de uma casa situada no centro de Florianópolis.

Devidamente instalada no início de 1962, a UFSC inicia uma nova etapa com criação da Escola de Engenharia, que acabou acontecendo ainda no final daquele mesmo ano. Para dirigir a nova escola, foi escolhido o professor Caspar Erich Stemmer que anos mais tarde veio a ser Reitor dessa Universidade (e, posteriormente, um dos principais incentivadores do projeto do Tecnópolis, e também um de seus administradores). Um fato fundamental na sua consolidação como uma instituição de ensino superior de qualidade foi

²⁵ LIMA, João D. Ferreira. Op. cit.

²⁶ LIMA, João D. Ferreira. Op. cit. p. 66.

a presença de um corpo docente altamente qualificado e sua integração às demandas tecnológicas industriais regionais. Estes critérios estabelecidos por Stemmer, estavam baseados nos moldes da Universidade de Aachen, na Alemanha.

Desde o início, portanto, procurou-se fazer a Escola de Engenharia com um modelo diferente das outras escolas brasileiras, onde os professores ficavam encarregados de disciplinas apenas por considerarem conhecê-las melhor. Este fato parecia "*extremamente errado*" aos membros da Reitoria, "*pois o bom professor não se inventa, se faz através de uma longa caminhada, onde os conhecimentos se adquirem, a vocação se observa e a experiência vem paulatinamente*"²⁷.

Para organizar uma Escola de Engenharia com a qualidade necessária, dentro dos padrões estabelecidos por Stemmer, foram contratados professores renomados através de convênios com outras universidades, como as do Paraná e Rio Grande do Sul. Aliado a isso, a Reitoria imprimiu grandes esforços para conceder bolsas de pós-graduação para os novos professores de engenharia. Consideramos este um ponto chave para explicar o grande êxito que os cursos de engenharia da UFSC passaram a ter.

*" Concedemos uma média de 35 bolsas por ano, nos 5 primeiros anos e em 1970, 14 bolsas de doutorado, para o ano seguinte (...) para o estrangeiro (Estados Unidos, Inglaterra, Alemanha e Canadá). Em virtude deste projeto a nossa Universidade e principalmente, a Escola de Engenharia, passou a contar nos seus quadros, com um número bastante elevado de pós-graduados (mestres e doutores). "*²⁸

Outro fator fundamental para a consolidação da Escola de Engenharia foram os acordos firmados entre esta escola e o governo alemão. Em 1964, quando da instalação dos laboratórios da área de Engenharia Mecânica, a universidade adquiriu, a partir de

²⁷ LIMA, João D. Ferreira. Op. cit. p. 113.

²⁸ LIMA, João D. Ferreira. Op. cit. p. 117.

convênios firmados com a Alemanha, uma série de equipamentos necessários para o estudo de materiais, além de aparelhos, de origem nacional²⁹.

Em 1976, a UFSC firma outro convênio com o governo alemão, onde obteve recursos de 7 milhões de marcos, parte para a compra de equipamentos, outra parte sendo reservada para a vinda de pesquisadores alemães para a UFSC. Entre 1976 e 1981, o departamento de Engenharia Mecânica recebeu, ainda através do contrato firmado com a Alemanha, mais 800.000 marcos destinados à compra de equipamentos.

Mais recentemente, em 1994, com o objetivo de aumentar a cooperação entre as universidades brasileiras e alemãs, através de um maior intercâmbio entre pesquisadores dos dois países, a CAPES e a Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD), estabeleceram um protocolo de intenções consubstanciadas no projeto denominado PROBAL.

Não obstante, quanto a estruturação acadêmica, a UFSC, até à Reforma Universitária promovida a partir de 1966, guardava um modelo antiquado de universidade, com as faculdades fechadas e isoladas uma das outras, característica comum às universidades brasileiras.

Este quadro começou a mudar com a nomeação do Grupo de Trabalho da Reforma Universitária, instituído em 05 de dezembro de 1966, através da portaria nº. 392/66. Coube a este Grupo elaborar um relatório a respeito da UFSC e um anteprojeto de reforma.

Os trabalhos do Grupo se prolongaram até 1969, culminando com a portaria nº. 220/69, baixada em 30 de dezembro, que mudava radicalmente a estrutura da UFSC. Em primeiro lugar, foram extintas as faculdades e escolas existentes, transformadas em centros e departamentos aglutinados em um campus universitário, que começava a ser construído. Outra novidade foi o vestibular unificado, realizado pela primeira vez (em todo o Brasil) em 1970.

²⁹ VIEIRA, Sheila. *A Indústria de Alta Tecnologia em Florianópolis*. Dissertação de Mestrado (versão preliminar). Florianópolis: UFSC, 1995.

Em relação ao ensino e pesquisa em ciência e tecnologia, o Centro Tecnológico é o que mais tem se destacado na UFSC, como já foi referido anteriormente. Não obstante, a ação conjunta entre universidade e empresa é um fator que vem se consolidando nos últimos anos, como se pode ver em trabalhos publicados por professores do Centro Tecnológico da UFSC a respeito da relação universidade - empresa.

" Assim as universidades estão cada vez mais se reestruturando não só para a melhoria do ensino, deixando de ser uma escola de 3^o grau, mas pesquisando soluções para problemas técnicos da indústria e assumindo sua parcela de responsabilidade no desenvolvimento tecnológico nacional."³⁰

Paralelamente a isto, o Centro Tecnológico tem se desdobrado em outras entidades voltadas para a pesquisa em ciência e tecnologia, como é o caso da criação da Fundação Centro Regional de Tecnologia em Informática (CERTI), instituída em novembro de 1984. Entidade de caráter independente, uma fundação privada que faz uma intermediação entre o governo e a universidade, o CERTI tem o objetivo de gerar e capacitar a tecnologia nacional em informática (com ênfase na automação industrial), fazer projetos de desenvolvimento para as indústrias, e oferecer serviços de consultoria e assistência técnica.

A relação entre a CERTI e o Centro Tecnológico se confunde com a própria história da Fundação. A origem da CERTI, em 1982, está na iniciativa de várias empresas, públicas e privadas, mais especificamente a UFSC, a Eletrosul, a Secretaria Especial de Informática, a Weg e a Santinvest, em criar um Centro Regional de Tecnologia em Automação - CERTA - com o objetivo de promover o desenvolvimento tecnológico na área de "controle de processos", com base nos recursos de informática³¹.

³⁰ ANTONINI, Edegar Soares e MELCHIORETTO, Isolde. **A informação como mecanismo de inovação tecnológica. Anais do Seminário Universidade - Empresa.** Rio de Janeiro: Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Engenharia da UFRJ, 1989.

³¹ Informativo CERTI - Fundação Centro Regional de Tecnologia em Informática. Documento Interno, s/d.

A principal interessada nesse projeto era a Eletrosul, pois necessitava de sistemas de controle para as usinas termoeletricas que seriam instaladas até o ano 2.000. Entretanto, devido a crise orçamentária pela qual passou o governo federal na época, o projeto não foi levado adiante³².

Não obstante, em 1984, como a idéia da CERTA ainda continuava existindo, e tendo em vista o reconhecimento da atuação e capacitação do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC no campo da informática, a Secretaria Especial de Informática do Estado de Santa Catarina voltou a incentivar a criação da CERTA. Desta vez, o projeto teve uma outra concepção: a preocupação com as demandas das indústrias catarinenses.

Em 12 de abril de 1984, após palestra proferida na Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina - FIESC - pelo diretor do Instituto de Automação do Centro Tecnológico, Manoel Mendes, foi tomada a decisão de reiniciar as ações para a organização do Centro.

Em reuniões realizadas durante o 4º Congresso Brasileiro de Informática, realizado em Camboriu, em maio de 84, e, no mês seguinte, em encontros realizados na FIESC, foi discutida e aceita a proposta da UFSC para a criação da Fundação CERTI.

O ponto de partida da Fundação foi o Laboratório de Metrologia e Automação - LABMETRO - do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC, cujo principal responsável era o Professor Carlos Alberto Schneider, que mais tarde veio a ser o superintendente do CERTI. Em 30 de novembro de 1984, criou-se formalmente a CERTI, com a participação das seguintes instituições: Eletromotores WEG S.A., Fundação Volksvagem e Mercedes-Bens do Brasil S.A., Companhia Hering, Pirelli S.A., Cia. Industrial Brasileira, Mitutoyo do Brasil, Master Controle Dimencional S.A., INPLAC, SANTIVEST e Portobello.

³² VIEIRA, Sheila. Op. cit.

As primeiras instalações da CERTI ficavam junto ao LABMETRO, sendo construídas posteriormente instalações próprias maiores ainda junto ao LABMETRO. Posteriormente foi adquirido um prédio próprio dentro do campus universitário.

Pode-se dizer que a relação fundamental entre o CERTI e o projeto do Tecnópolis está na pessoa do professor Carlos Alberto Schneider. Um dos principais responsáveis pela implantação do CERTI, foi também um dos primeiros a defender a idéia de um pólo tecnológico em Florianópolis. Sua idéia era a de que a Fundação CERTI assumiria o papel de gerenciamento, principalmente no setor de marketing³³.

Ao colocarmos as Universidades como ponto chave no desenvolvimento do ensino e da pesquisa em ciência e tecnologia no Brasil, estamos corroborando a idéia de que grande parte desta produção é feita nas universidades, principalmente após a consolidação de nosso sistema de pós-graduação, que tem agido como "*catalizador da produção do conhecimento*"³⁴ em nosso país.

O exemplo da participação da UFSC como fonte criadora de ciência e tecnologia é bem claro: aliada as políticas públicas relacionadas ao setor e, ainda, às demandas oriundas dos setores industriais, é esta instituição que tem promovido a ciência e a tecnologia no Estado de Santa Catarina.

A Fundação CERTI também tornou-se uma instituição básica para o desenvolvimento de ciência e tecnologia no Estado. Com efeito, desempenhou um papel decisivo na criação e implantação do projeto do Tecnópolis, sendo seu principal gerenciador até 1995.

O progressivo envolvimento dos governos estaduais fez com que o conteúdo das políticas públicas implementadas no setor de ciência e tecnologia ficasse muito mais voltado tanto às resoluções de problemas do setor produtivo em nível regional, quanto para

³³ Sociedade Brasileira de Comando Numérico e Automação Industrial (SOBRACON). **Pólos de Tecnologia**. São Paulo: SOBRACON, 1988.

³⁴ FRANCO, M. E. D. P. e MOROSINI, Marília. *Universidade, Ciência e Tecnologia*. MOROSINI, Marília e LEITE, Denise (Org.). **Universidade e Integração no Cone Sul**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1992.

o desenvolvimento das potencialidades já existentes nos estados. O caso do projeto do Pólo Tecnológico da Grande Florianópolis é um exemplo.

dividido e organizado segundo as necessidades dos processos de produção e da circulação de capital.

Diante das tendências colocadas pelo atual estágio da sociedade capitalista, onde a administração do capital já se dá em escala mundial, o espaço está se tornando um elemento que tende a perder seu valor explicativo³. Entretanto, o espaço ainda aparece como uma importante categoria de análise no que toca as unidades de reprodução da força de trabalho e a localização das atividades produtivas.

Esta delimitação inicial de variáveis importantes para a problemática urbana serve para introduzir um rápido balanço sobre o arranjo, em escala mundial, dos sistemas espaço-temporais como resposta às necessidades do desenvolvimento industrial.

1. Determinantes da localização industrial

A configuração espacial dos locais de produção, em cada fase do desenvolvimento capitalista, foi especialmente influenciada pelas fontes de obtenção de energia.

Esta circunstância induz a primeira tendência geral de localização industrial durante o século XVIII, que foi a de instalar as unidades produtivas bem próximas a fontes de provisão alimentar, capazes de fornecerem víveres suficientes para sustentar os trabalhadores, pois a procedência de energia era principalmente braçal⁴.

O desenvolvimento de outros tipos de fonte de energia, como o carvão e o crescente aproveitamento do potencial hidráulico, fez as indústrias deslocarem-se em busca deste novo elemento motriz, visto que, nesta época, o transporte de energia era muito mais complicado do que o das indústrias.

³ Cf. CASTELLS, Manuel. Posfácio (La Question Urbaine). **Espaços e Debates - Revista de Estudos Urbanos e Regionais**. Ano 1, número 1, janeiro de 1981, Cortez Editora, São Paulo, 1981.

⁴ BUCHANAN, Ogihie e ESTALL, R. C. **Atividade Industrial e Geografia Econômica**. Rio de Janeiro, Zahar, 1976.

Na metade do século XIX, um novo tipo de fonte de energia começou a ser utilizado nas indústrias: o petróleo. Tendo em vista a maior facilidade de transporte deste combustível em relação às fontes energéticas anteriores, não era mais necessário que se instalassem os meios de produção próximos ao local onde havia a fonte de energia.

Esta mudança implicou mudanças significativas na configuração espacial das indústrias, pois as aproximou, gradativamente, dos aglomerados urbanos, transformados pouco a pouco em reservatórios de mão-de-obra.

Mas é com o advento da eletricidade e o aprimoramento da tecnologia necessária para o seu transporte, a partir do final do século passado, que esta última tendência se consolida, ou seja, a da proximidade da atividade industrial aos centros urbanos. De fato, o uso da eletricidade como fonte de energia industrial permitiu não somente um maior afastamento entre estas fontes e as unidades produtivas, mas também a possibilidade de uma total dispersão industrial.

É certo que o problema da obtenção de energia não é o único fator que implica na escolha da localização espacial das unidades produtivas⁵. Mas esse é um elemento que tem sido dominante historicamente, pois se refere ao atendimento das necessidades de desenvolvimento e funcionamento mesmo do sistema produtivo capitalista.

Hoje, porém, a questão da energia motriz das indústrias não é mais tão importante para indicar sua localização; outras variáveis passam a orientar novas tendências na organização espacial dos meios de produção. Com o problema da transportabilidade de energia motriz satisfatoriamente solucionado, um outro fator - numa época em que a economia tornou-se mundial - assumiu um papel de eminente destaque: trata-se do acesso a informações. Como consequência, a possibilidade de sua obtenção, tratamento e transmissão passaria a representar um elemento de suma importância na configuração espacial dos locais de produção na atualidade.

⁵ A proximidade de mercados também tem sido uma variável considerada; dado, porém, a uma maior transportabilidade das mercadorias, seu peso tem sido menos determinante.

Esta nova situação significa, entre outras coisas, uma ampliação das possibilidades de organização e divisão econômica do espaço. Deparamo-nos, então, com um processo de implementação de uma forma específica de se produzir, a qual tem por base os parques tecnológicos, fenômeno que já ocorre nos países desenvolvidos há pelo menos três décadas. Nesse sentido, seria fundamental procurar entender em que consiste exatamente este fenômeno sócio-espacial chamado Tecnopólo.

2. A emergência dos tecnopólos

Podemos dizer que a origem dos tecnopólos está nos Estados Unidos. Desde a década de 40, na Califórnia, o desenvolvimento da microeletrônica começa a ser esboçado na Universidade de Stanford que, na década seguinte, cria um parque industrial, com a ajuda de recursos militares e iniciativas empresariais. A partir do sucesso destas iniciativas e contando com o apoio governamental, a Universidade estabelece, dentro de seu próprio campus, um parque de empresas de tecnologia de ponta criadas por alunos e professores. Dessas pequenas empresas, outras foram se desenvolvendo; esta é a origem do chamado Vale do Silício.

“Deste modo, esses intrépidos técnicos em microeletrônica partiam de uma grande empresa, montavam uma microempresa que muito rápido se tornava grande, dando origem, por sua vez, a inúmeras microempresas em vias de se tornar macrocorporações, e assim sucessivamente, povoando o Vale do Silício de indústrias de capital intensivo e criatividade tecnológica frenética.”⁶

Os ex-alunos do Massachusetts Institute Technology (M.I.T.), em 1943, passaram a dispor de recursos oriundos do Banco de Boston para realizar suas pesquisas. Mais tarde,

⁶ SEVCENKO, Nicolau. A questão cultural no embate de diferentes planos: metrópole x região x nação x mundo. GONÇALVES, Maria Flora. **O novo Brasil urbano: impasses/ dilemas/ perspectivas**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1995, p. 184.

em 1958, esse Banco criou a Cooperação de Pequenos Negócios, um passo fundamental para a consolidação da Rodovia (ou Rota) 128, reativando a antiga zona industrial de Boston⁷.

A partir destas experiências, este modelo produtivo que une governo, iniciativa privada e professores universitários, começou a espalhar-se por todo o território americano e para o resto do mundo, principalmente para os países da Europa e o Japão.

Um aspecto interessante, diz respeito a relação existente entre as indústrias de alta tecnologia e as atividades militares de defesa. Um exemplo é o estudo de Markusen⁸ onde defende que os novos pólos industriais surgidos no Oeste e no Sul dos Estados Unidos tem como base o desenvolvimento industrial de tecnologias de ponta ligadas à defesa⁹.

Neste mesmo sentido, Swyngedouw¹⁰ argumenta que também na França o modelo de política espacial observado no desenvolvimento de indústrias de alta tecnologia parece estar relacionado com políticas regionais no campo das telecomunicações e de estratégias de defesa.

Alguns países desenvolvidos tem seus pólos tecnológicos instalados em seus territórios já desde a década de 60. No que toca a sinergia entre pesquisa e indústria, os EUA, como já foi colocado, são os pioneiros.

Além dos dois tecnopólos americanos que foram referidos anteriormante, o Vale do Silício e a Rota 128, existem outros que merecem destaque: o Research Triangle Park, um pólo tecnológico ligado às universidades das cidades de Releigh, Duhan e Chapel Hill, no Estado da Carolina do Norte, criado em 1958; o Complexo de Austin, no Texas; o Greater An Arbor, em Michigan, fundado em 1960; o Pardus Industrial Park, de Illinois,

⁷ TAVARES, Hermes. **Produção flexível e planejamento territorial**. Comunicação apresentada no IV Encontro Nacional da ANPUR. Salvador, 1991.

⁸ MARKUSEN, A. R. **Defense Spending and the Geography of Higt-Tech Industries**. Technology, Regions and Policy. New Jersey: Rowman and Littlefield, 1986.

⁹ No Brasil, um exemplo de pólo tecnológico configurado a partir de um complexo militar-industrial é o situado em São José dos Campos.

¹⁰ SWYNGEDOUW, Erik A. The geographe os high-technology production in France and the technology/defense nexus. *L'Espace Géograprique*, Paris VI, n. 4, 1988.

criado no ano de 1961; o University of Georgia Research Park e o Princeton Forestal Research, criado em 1975 em Nova Jersey. O mais importante dos tecnopólos americanos continua, porém, sendo o do Vale do Silício (Silicon Valley), com 80 empresas consolidadas e mais de 26.000 empregados¹¹.

A era dos *technopôles* franceses teve sua origem na política de planejamento regional do DATAR, um órgão interministerial criado em 1963, que previa, principalmente, a descentralização das atividades econômicas, muito concentradas na região de Paris. Através de um plano que consistia em ajudar as regiões menos desenvolvidas da França, buscava-se recuperar o seu atraso. Dentro desta política mais global estava o projeto para descentralizar as grandes escolas e seus laboratórios¹².

Os pólos tecnológicos franceses, por sua vez, desenvolveram-se em 4 períodos diferenciados: os primeiros surgiram entre as décadas de 60 e 70, época em que foi criada Sophia-Antipholis, o primeiro e mais famoso tecnopólo da França (próximo a cidade de Nice), fundado em 1969, em uma área de 2.400 hectares. O segundo período é a década de 80, com seis pólos tecnológicos espalhados pelo território francês; no terceiro momento, aparecem os pólos implementados mais recentemente, os quais são compostos, em sua maioria, por empresas ligadas principalmente à robótica e à microeletrônica; o quarto e último período concentra 13 projetos em andamento.

O grande desenvolvimento japonês no setor tecnológico deflagrado a partir da Segunda Guerra tem com principal propulsor o Ministério Internacional do Comércio e da Indústria (Ministry of International Trade and Industry) - MITI. O MITI, criado em 1949, era constituído pelo governo japonês e por membros das forças de ocupação norte-americanas, cujo objetivo era o de planejar e executar uma política industrial no Japão pós-guerra¹³.

¹¹ Technopolis - L'explosion des cités scientifiques. **Autrement Revue** n. 24. Paris, 1975.

¹² WACKERMANN, Gabriel. Op. cit.

¹³ RATTNER, H. **Impactos sociais da Automação: o caso do Japão**. São Paulo: Nobel, 1988.

O papel do MITI, no que toca o desenvolvimento das indústrias *higt-tech* (pois o órgão também se preocupou com as indústrias tradicionais), foi o de estimular o capital privado para que investisse em novas tecnologias, mas também selecionar quais setores industriais que seriam alvo de seu apoio, através de financiamentos governamentais e incentivos fiscais. O alto investimento do governo nas indústrias de alta tecnologia estava baseado no fato destas indústrias necessitarem de um investimento volumoso, e com resultados a longo prazo, considerando o tempo gasto na pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias.

No Japão, já na década de 70, o governo cria uma "cidade científica" - chamada de Tsukuba - e, além deste, vários outros pólos tecnológicos surgiram durante o grande salto econômico que aconteceu no Japão durante o período compreendido entre as décadas de 60 e 70. Uma importante característica da grande expansão de pólos tecnológicos nesse país, é que ela foi patrocinada pelo governo japonês. Em 1984, este governo cria a Lei de Aceleração do Desenvolvimento Regional, que tem como estratégia básica o estabelecimento de vários complexos industriais de alta tecnologia por todo o seu território¹⁴.

Um levantamento feito em 1988 estimava que existiam cerca de 19 pólos de alta tecnologia espalhados por todo o território japonês, com a expectativa que os tecnopólos fossem empregar, até 1990, um número avaliado em 903.128 pessoas.

No Brasil, foi a partir da década de 80 que os pólos tecnológicos começaram a ser implementados. Porém, é certo afirmar que algumas articulações entre centros de pesquisa/universidades, iniciativa privada e governo, já existiam antes desta data, sendo como que embriões dos tecnopólos hoje existentes.

¹⁴ LIMA, Luiz Cruz. **Tecnopólo, instrumento de desenvolvimento regional?** (mimeo) Conferência: A questão regional e os movimentos sociais no Terceiro Mundo. São Paulo: USP, 1991.

3. Os pólos tecnológicos no Brasil

Quanto ao desenvolvimento deste novo arranjo de produção, no Brasil certos autores têm observado que seu surgimento e crescimento tem sido, de maneira geral, espontâneo¹⁵. Outras características dos pólos tecnológicos brasileiros foram anotadas por Droulers, que os considera *"de tamanho e conteúdo bastante diferentes, são imagens de modernidade e se caracterizam por iniciativas locais, revestindo formas institucionais e configurações políticas variadas"*¹⁶.

Segundo Droulers¹⁷, os pólos tecnológicos brasileiros se enquadram em 4 categorias específicas: 1) grandes pólos dinâmicos: onde todos os elementos estão presentes e funcionam perfeitamente, como os pólos de tecnologia paulistas; 2) grandes pólos a procura de mais sinergia: são tecnopólos onde a interação entre os três fatores fundamentais (governo, empresários e pesquisadores) é um processo difícil, como o que acontece nos pólos tecnológicos do Rio de Janeiro e Porto Alegre, por exemplo; 3) pólos prematuros: a interação entre os elementos é tímida e pouco estruturada, apesar de ter experiência no desenvolvimento de alta tecnologia, como é o caso de Florianópolis e Santa Rita do Sapucaí; 4) pólos embrionários: sendo aqueles que possuem uma situação de produção de tecnologia e uma estrutura regional adequada a um projeto como o tecnopólo; os exemplos são algumas cidades do Nordeste, como Recife, Campina Grande e Fortaleza.

Os pólos tecnológicos começaram a ser estruturados formalmente a partir da década de 80. Embora esta data possa parecer contraditória pelo fato de que o período estava muito marcado por uma profunda crise econômica, antes de ser um contrasenso, indica uma nova dinâmica nas estratégias de desenvolvimento de países periféricos como o Brasil. Ou seja,

¹⁵ MARCOVITCH, J. Parques tecnológicos e desenvolvimento da América Latina. **Revista de Administração**. São Paulo, v.23 (3), julho / setembro, 1988.

¹⁶ DROULERS, Martine. Op. cit. p. 230.

¹⁷ DROULERS, Martine. Essai de typologie des pôles technologiques au Brésil. **Credal - Documents de Recherche** n° 204. Paris: Centre de Recherche et de Documentation sur l'Amérique Latine, 1989.

a crise do Estado fez dos pólos uma alternativa para reduzir o abismo tecnológico entre os países periféricos e os países centrais.

Com efeito, durante os anos 80, a Associação Latino Americana de Gestão Tecnológica (ALTEC) verificou que uma das dificuldades de inserção da América Latina no sistema produtivo internacional estava no seu desnível evolutivo no campo tecnológico, em relação aos países desenvolvidos. Em face disso, a ALTEC aponta a necessidade de aproximar as universidades e institutos de pesquisa do setor empresarial¹⁸.

A situação de crise fez com que o governo brasileiro deixasse de ser o principal financiador do desenvolvimento da ciência e da tecnologia, passando a estimular (através de garantias fiscais, de infra-estrutura, e outros) as empresas a investir capital no desenvolvimento tecnológico, principalmente em projetos desenvolvidos em universidades.

Segundo Medeiros, as diversas instâncias governamentais passaram a implementar os pólos tecnológicos com os seguintes objetivos:

*“Agregar entidades públicas e privadas em torno de projetos e interesses comuns a partir de vocações regionais e capacitações científico tecnológicas já instaladas; promover a criação ou consolidação de empresas de base tecnológicas; fornecer suporte gerencial ao meio acadêmico e empresarial; facilitar a interação formal e sistemática entre as instituições de ensino e pesquisa e as empresas; e viabilizar o envolvimento das instituições financeiras (capital de risco) e governamentais.”*¹⁹

De modo geral, considera-se que os parques tecnológicos não podem ser vistos como uma solução para os problemas de desenvolvimento econômico brasileiros, pois nem todas as regiões do Brasil podem acomodar estes parques. Sua implantação depende de um

¹⁸ MARCOVITCH, Jacques. Parques Tecnológicos e o desenvolvimento da América Latina. *Revista de Administração*. São Paulo 23(3): 63-65, julho/ setembro, 1988.

¹⁹ MEDEIROS, José Adelino. **Apoio ao desenvolvimento tecnológico: núcleos de inovação tecnológica, incubadoras e parques**. In: XIII Simpósio Nacional de Pesquisa em Administração de Ciência e Tecnologia. São Paulo, 1988.

desenvolvimento anterior de setores de ensino superior de qualidade, para que se possa promover atividades de pesquisa aplicada.

Um outro ponto fundamental no desenvolvimento dos tecnopólos no Brasil é o que destaca a participação dos governos locais como agentes estimuladores destes parques.

Os pólos de alta tecnologia brasileiros estão situados em várias regiões, principalmente onde existem instituições de ensino e pesquisa com nível de excelência nos setores tecnológicos. Os pólos de tecnologia mais citados estão principalmente no Estado de São Paulo, onde se encontra o que é considerado como o primeiro tecnopólo propriamente dito, o da cidade de Campinas²⁰. Na sequência, faremos algumas considerações a respeito dos pólos brasileiros mais citados pela literatura especializada.

3.1. Campinas.

A origem do pólo tecnológico de Campinas e sua entidade promotora, a Companhia de Desenvolvimento do Pólo de Alta Tecnologia de Campinas (CIATEC), está na ação algumas instituições instaladas na cidade. Inicialmente, tem-se Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), fundada de 1962, que procurou, desde o seu início estabelecer laços com o setor produtivo; na década de 70, já despontava como uma das melhores universidades do país, principalmente no ensino nas áreas de ciências exatas.²¹ Em seguida, em 1977, foi criado na cidade o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Telebrás (CPqD) e, finalmente, em 1984, por conta da projeção que os laboratórios da UNICAMP passaram a ter, foi se instalar em Campinas o Centro Tecnológico de

²⁰ RIUS, Mireille. *L'Emergence du Pole Technologique de Campinas. Credal - Documents de Recherche*, n° 204. Paris: Centre de Recherche et Documentation sur l'Amérique Latine, 1989.

²¹ Foi nessa universidade, no seu Instituto de Física, que foi desenvolvido, pela primeira vez no Brasil o raio laser; a UNICAMP também foi a pioneira no estudo das fibras óticas. Em 1973, a Telecomunicações Brasileiras S. A. (Telebrás), foi procurar a UNICAMP para que juntas desenvolvessem um programa de formação de pessoal especializado e de equipamentos básicos para o setor.

Informática (CTI), especializada na produção e transferência de tecnologias nas áreas de informática, microeletrônica, automação e robótica.

Foi criado pela UNICAMP, em 1990, o Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT), destinado a fazer as intermediações necessárias entre esta Universidade e as empresas. Empresas como a IBM, a Rhodia e a Petrobrás mantêm convênio com o ETT, mas a maioria destes convênios são feitos com micro e pequenas empresas. Os serviços prestados pelo ETT renderam, em 1993, US\$ 20 milhões à UNICAMP, apesar de já ter perdido alguns clientes por não ter tecnologia para oferecer²².

A presença dessas três instituições determinou sobremaneira a vocação para o desenvolvimento tecnológico da cidade de Campinas. Para a criação da CIATEC participaram, além das mesmas, a Prefeitura Municipal de Campinas, a Companhia Paulista de Força e Luz, o Banco de Desenvolvimento do Estado de São Paulo e da FEPASA (Ferrovias Paulistas S. A.), a Pontifícia Universidade Católica de Campinas, o Laboratório Nacional de Luz Síncroton (vinculado ao CNPq), o Instituto Tecnológico para Alimentos, o Instituto Agrônomo de Campinas, o Centro de Assistência Técnica Integrada, o Instituto Biológico de Campinas e a Companhia de Desenvolvimento Tecnológico.

Por iniciativa da UNICAMP foi criada, em 1976, a Companhia de Desenvolvimento Tecnológico (CODETEC), uma empresa privada com o objetivo de integrar o setor produtivo com as atividades de pesquisa desenvolvidas nessa universidade. Quanto às empresas de alta tecnologia instaladas no pólo, as mesmas são de pequeno porte (80%), com no máximo 100 funcionários e têm a prática de uma constante troca de informações com os laboratórios da UNICAMP e os institutos de pesquisa presentes na cidade; com efeito, 46% destas empresas foram criadas por professores e funcionários da UNICAMP.

²² FRANCO, Edson. Tecnologia rende US\$ 20 mi à UNICAMP. **Folha de S. Paulo**, 09 de janeiro de 1994, p. 1-14.

Em 1984 é criado o Centro da Indústria e Apoio à Tecnologia de Campinas (CIATEC), que em 1986, passa a ser Companhia de Desenvolvimento do Pólo de Alta Tecnologia. A Prefeitura de Campinas detém 70% das ações da CIATEC e a UNICAMP, com os restante 30%. A CIATEC, concebeu seu tecnopólo dividido em duas áreas; o primeiro está sendo instalado em um terreno de 600 mil metros quadrados, próximo às instituições de pesquisa, destinado a abrigar até 40 empresas. A segunda área do pólo é destinada às empresas já consolidadas.

3.2. Curitiba.

Podemos dizer que a entidade geradora do pólo de tecnologia de Curitiba é o Centro de Integração Tecnológica do Paraná (CITPAR), fundado em 1985. É uma entidade civil sem fins lucrativos criada por iniciativa do governo estadual e municipal, da Federação das Indústrias do Estado do Paraná, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, do Centro Federal de Educação Tecnológica, do Instituto de Tecnologia do Paraná, além de outros segmentos estatais e de órgãos de comunicação do Estado do Paraná. O CITPAR possui, ainda, acordos de cooperação com instituições estrangeiras na França (Universidade de Compiègne e a Escola de Mecânica e Micro-Mecânica de Besançon) e no Canadá.

O CITPAR surgiu dentro de uma perspectiva de modernização das indústrias do Estado, articulando projetos de cooperação entre instituições de pesquisa, o setor empresarial e órgãos de apoio e fomento. Seus projetos buscam, principalmente: *“transferência, absorção e desenvolvimento de tecnologia; implantação de pólos tecnológicos e industriais; incentivo, busca e atração de investimentos para o setor*

*tecnológico; formação de recursos humanos especializados; e aumento da competitividade no setor produtivo*²³.

O Grupo de Inovação Tecnológica do CITPAR, procurou estimular o desenvolvimento de tecnologia de ponta através da Incubadora Tecnológica de Curitiba (INTEC), com empresas que desenvolvem tecnologias nas áreas de eletroeletrônica, metal-mecânica, informática, novos materiais e engenharia biomédica. Além de Curitiba, o CITPAR promove o desenvolvimento tecnológico em outras cidades paranaenses, procurando as estimular áreas de competência específicas de cada uma: Maringá, química fina; Londrina, biotecnologia; e Ponta Grossa, novos materiais.

Em 1989, o Instituto de Tecnologia do Paraná, junto com o CITPAR, criou o Projeto Qualidade Paraná, visando a criação de uma rede estadual de laboratórios de instituições públicas e privadas. Com este projeto, espera-se ter um panorama dos tipos de serviços oferecidos em cada laboratório e os equipamentos utilizados, para uma posterior melhoria nas condições de trabalho.

3.3. Porto Alegre.

O pólo de tecnologia de Porto Alegre é voltado para o desenvolvimento de pesquisas científicas na área de biotecnologia, que abrange campos como o da genética, bioquímica, biofísica, biologia molecular, microbiologia e imunologia. A atuação nesse campo específico é explicada pela presença do Centro de Biotecnologia do Rio Grande do Sul, já em 1981.

O Centro foi concebido para desenvolver pesquisa básica e aplicada, com a perspectiva de integrar estes conhecimentos às áreas da saúde, agropecuária, produção de energia e controle de poluição. Para concretizar este projeto, foi contratada uma equipe altamente

²³ MEDEIROS, José Adelino (Org.). **Pólos, parques e incubadoras: a busca da modernização e competitividade**. Brasília: CNPq: IBICT: SENAI, 1992, p. 91.

especializada, envolvendo recursos estaduais do BADESUL e da FAPERGS e federais como do CNPq e FINEP, que garantiram a compra de equipamentos dos equipamentos para o Centro. Essas medidas caracterizaram o Centro *“como agente integrador de esforços e recursos entre o estado, órgãos federais e estaduais de pesquisa e apoio financeiro, universidades e empresas privadas do Rio Grande do Sul”*²⁴.

O Centro de Biotecnologia recebeu, ainda, o importante apoio do Departamento de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e das faculdades de Agronomia e Veterinária.

Em 1987, um acordo entre o governo estadual e a UFRGS, garantiu que fosse construído um novo prédio, no campus da Universidade, destinado a abrigar o Departamento de Biotecnologia e o Centro de Biotecnologia, sendo que este último funcionava em um espaço cedido pela Secretaria de Estado da Agricultura. Estabelecidos nas novas instalações a partir de 1988, o trabalho integrado passa a garantir além de atividades de pesquisa e de formação de pessoal especializado, diversas formas de parceria com o setor empresarial.

Além das atividades de pesquisa do Centro, a cidade de Porto Alegre abriga, também, a Incubadora Empresarial Tecnológica (IETEC), um empreendimento da Secretaria Municipal da Produção, Indústria e Comércio da Prefeitura de Porto Alegre. O IETEC possui atividades de pesquisa nas áreas de construção civil, eletrônica e informática. Um empreendimento apoiado por órgãos do governo estadual e municipal, universidades, entidades empresariais e com o apoio financeiro do Banco de Desenvolvimento do Estado do Rio Grande do Sul²⁵.

²⁴ MEDEIROS, José Adelino. Op. cit. p. 114.

²⁵ MEDEIROS, José Adelino. Op. cit.

3.4. Rio de Janeiro.

A cidade do Rio de Janeiro possui dois pólos de alta tecnologia, cada um com sua área de concentração: o Pólo de Biotecnologia do Rio de Janeiro (Fundação Bio-Rio), que atua em áreas como a da biotecnologia celular e molecular de microorganismos, animais e vegetais; biotecnologia imunológica e ambiental. O outro pólo está consubstanciado na Riotec S.A., que desenvolve pesquisas nos setores de informática, telecomunicações, mecânica fina, eletrônica e instrumentação.

O Pólo de Biotecnologia do Rio de Janeiro surgiu em 1986, a partir da assinatura de um protocolo de intenções, o qual, entre outras diligências, previa a criação da Fundação Bio-Rio em 1988, uma entidade autônoma e sem fins lucrativos. O documento foi assinado por órgãos federais, estaduais e municipais: Ministério da Ciência e da Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Governos estadual e municipal, Banco Nacional de Desenvolvimento e a Fundação Osvaldo Cruz, que foi a grande incentivadora do projeto²⁶. A Fundação mantém acordos de cooperação técnica com cerca de 100 equipes que pesquisam na mesma área, no Estado do Rio de Janeiro, que estão lotados na Fundação Osvaldo Cruz, na UFRJ e na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

À Fundação Bio-Rio cabe administrar o pólo e a incubadora, com o objetivo de poupar os pesquisadores de questões burocráticas e de procurar as empresas para propor trabalhos em parceria, gerenciando os projetos em todas as suas etapas. A Fundação procura, também, determinar as facilidades oferecidas para aqueles que tenham interesse em integrar um dos dois setores, no sentido de promover projetos de pesquisa e a transferência de tecnologia, visando a produção em escala industrial. O parque tecnológico da Bio-Rio está localizado no Campus da UFRJ, na Ilha do Fundão, a área disponível para a ocupação sendo de 80 mil metros quadrados.

²⁶ DROULERS, Martine. Poder Local e pólos tecnológicos: alguns casos no Brasil e na França. FISCHER, Tânia (Org.). *Poder Local - Governo e Cidadania*. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1993.

Os projetos elaborados pela Fundação Bio-Rio enfrentaram sérios problemas para serem implementados, pois a liberação das verbas que foram inicialmente estipuladas atrasavam e as mesmas ficavam defasadas; além do problema de que o Governo do Rio de Janeiro resolveu não apoiar mais os Projetos da Fundação e a Prefeitura, por falta de recursos, não pode prover os recursos para iniciar o projeto, também as agências financiadoras, em 1990, passavam por dificuldades em seu orçamento. Todos estes problemas acabaram atrasando em pelo menos dois anos o andamento da implementação do pólo, que funciona de forma precária²⁷.

A Riotec S.A., fundada em 1986, é uma empresa privada, com fins lucrativos; uma sociedade anônima fechada, com o total de 82 empresas acionistas. Tem como principal objetivo transformar o Rio de Janeiro em um Estado pioneiro no desenvolvimento de tecnologia de ponta através da implantação e gerenciamento de um parque de alta tecnologia.

A Riotec criou a Fundação Parque Rio de Alta Tecnologia (FUNDARIO), uma entidade de pessoa jurídica, direito privado e sem fins lucrativos, destinada a dinamizar a implantação do parque. Um dos principais objetivos da FUNDARIO é promover o intercâmbio entre empresas e instituições de pesquisa públicas e privadas. A Fundação também tem o objetivo de incrementar os recursos da Riotec através da captação de dinheiro de órgãos governamentais.

O que diferencia o projeto do Riotec dos outros planos de implementação de pólos tecnológicos é que a sua origem partiu de empresas privadas, e não de universidades e centros de pesquisa; desta vez, visa-se a atração de setores das universidades para o empreendimento, não o contrário. Não obstante, as dificuldades nesse tipo de intercâmbio fizeram com que a Riotec enfatizasse a relação com o setor empresarial.

O terreno escolhido pela Riotec fica no bairro carioca de Jacarepaguá, e possui 600 mil metros quadrados; estrategicamente, está próximo a grandes empresas como a Cobra,

²⁷ MEDEIROS, José Adelino. Op. cit.

Compart, Moddata e Racimec; e se beneficia pelo fato de que a cidade está se expandindo para esta região (oeste), onde moram muitas pessoas que trabalham no setor da informática. A Riotec usou recursos próprios para constituir o condomínio de empresas; coube aos governos estadual e municipal estabelecer incentivos fiscais e construir a infraestrutura básica da área a ser ocupada pelo parque.

Em 1992, o terreno em Jacarepagua já estava pronto para acolher as empresas, mas o período recessivo do início dos anos 90 inibiu muitas empresas de se instalarem no parque da Riotec, fato que foi agravado pelas dificuldades que as empresas no setor de informática sentiram após a abertura de mercado para o setor.

3.5. Eixo Santa Rita do Sapucaí - Itajubá

Nesse caso deve-se considerar as duas cidades, Santa Rita do Sapucaí e Itajubá, localizadas no sul de Minas Gerais, no Vale do Sapucaí, o qual produz equipamentos eletrônicos, de informática e de telecomunicações²⁸. As duas cidades possuem desenvolvidas instituições de ensino e pesquisa, que serviram de base para a formação de um pólo tecnológico. A região ficou conhecida como *Vale da Eletrônica*, uma analogia ao *Vale do Silício*, o famoso tecnopólo californiano.

Em Santa Rita do Sapucaí, registra-se a presença da Escola Técnica de Eletrônica Francisco Moreira da Costa (ETE), fundada em 1958; do Instituto Nacional de Telecomunicações (INATEL), estabelecido na cidade desde 1965; da Faculdade de Administração em Informática (FAI), criada em 1971; e ainda do Curso de Tecnólogo em Processamento de Dados, criado em 1978. A presença destas várias instituições proporcionou um ambiente favorável para o aparecimento de um pólo de tecnologia na

²⁸ PEREIRA, João Eduardo de Alves. *Itajubá e Santa Rita do Sapucaí: a construção de um pólo científico-tecnológico no sul de Minas Gerais*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UFRJ, 1994.

região; do ETE e do INATEL vem um grande número de professores e alunos interessados em montar suas empresas, principalmente a partir do final da década de 70, estimulados “pela injunção dos mercados de trabalho dos maiores centros do país e pela política de revitalização da economia do sul de minas”²⁹. Considera-se que um dos primeiros passos para a instituir o *Vale da Eletrônica* foi também o fato de que a Prefeitura de Santa Rita do Sapucaí soube tirar proveito das medidas tomadas pelo Governo de Minas Gerais, através do “Plano de Desenvolvimento Industrial do Sul de Minas”, de 1979, destinadas à criar um parque de eletrônica naquela região.

Na cidade de Itajubá é que se encontram as origens mais remotas desse pólo. O desenvolvimento de indústrias têxteis, cervejarias e tabacarias na cidade, no final do século passado, fez com que a cidade ficasse conhecida como a *Manchester Mineira*. A presença do setor fabril na cidade motivou o surgimento, já em 1913, do Instituto Eletro-Mecânico de Itajubá (IEI), onde o ensino prático de engenharia era aprendido nos laboratórios e nas próprias fábricas; implantou-se um estilo de ensino pioneiro, que muito se diferenciava do que acontecia nas outras escolas (politécnicas) com cursos de engenharia do país³⁰, e que só foi imitado a partir das décadas de 50 e 60. O IEI foi transformado em escola federal, em 1956, tornando-se Instituto Federal Eletro-Mecânico de Itajubá (IFEI).

Apesar do declínio das indústrias tradicionais presentes na cidade no decorrer deste século, o EFEI foi um ponto de referência para a implantação da única fábrica de helicópteros da América Latina, a HELIBRÁS. Está presente também na cidade, a Indústria de Material Bélico do Brasil, controlada pelo Ministério do Exército.

A presença de instituições de pesquisa tão arraigadas a história das duas cidades, favoreceu o surgimento de empresas voltadas ao desenvolvimento de tecnologias de ponta. Após a primeira empresa de equipamentos de transmissão e retransmissão de sinais de

²⁹ PEREIRA, João Eduardo de Alves. Op. cit. p. 7.

³⁰ PEREIRA, João Eduardo de Alves. Op. cit.

televisão via satélite, a Linear, ter sido criada em Santa Rita em 1979, por um professor e quatro ex-alunos no INATEL, várias outras empresas começaram a surgir.

Mas o grande *boon* aconteceu a partir de 1985; com base em várias garantias que o prefeito Paulo Frederico Toledo, em parceria com a ETE, o INATEL, a FAI e a Associação Industrial passam a oferecer aos empresários, o número de empresas se multiplicou rapidamente: de pouco mais de dez indústrias presentes na cidade, esse número subiu para 54 alguns anos mais tarde, e na década de 90 já são mais de 64 firmas de pequeno e médio porte, criadas principalmente por ex-alunos, professores e funcionários dos institutos de pesquisa presentes no eixo Santa Rita do Sapucaí-Itajubá.

3.6. São Carlos.

O ponto de partida do pólo tecnológico da cidade paulista de São Carlos foi a presença de instituições de ensino superior na cidade. A Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), fundada em 1968, foi a primeira cidade do país a possuir o curso de Engenharia de Materiais. A UFSCar começou sua trajetória de busca por parceria com a iniciativa privada desde cedo, e foi esta prática que incentivou a criação do Centro Nacional de Caracterização de Materiais e do Núcleo de Informação em Materiais.

A Universidade de São Paulo também está presente na cidade através da Escola de Engenharia, do Instituto de Ciências Matemáticas e do Instituto de Física e Química. Com efeito, as duas instituições de ensino possuem uma equipe docente de alto gabarito; e foram estes professores que *“percebendo a possibilidade de aplicação industrial de seus trabalhos, começaram a operar com microempresas”*³¹.

Outra forte aliada à base do pólo é a presença da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA), que possui na cidade um laboratório de zootecnia e outro de instrumentação.

³¹ MEDEIROS, José Adelino. Op. cit. p. 158.

Na década de 80, a cidade de São Carlos já possuía um desenvolvimento fabril avançado, em especial na área de metalurgia. Mas foi a partir da criação, em 1984, da Fundação Parque de Alta Tecnologia São Carlos, que grande parte das empresas de base tecnológica que existem hoje começaram a surgir. São aproximadamente 60 firmas, e cerca de 30 delas tiveram seu impulso inicial garantido pela Fundação. Cabe à Fundação, justamente, apoiar as empresas nascentes de alta tecnologia.

A Fundação aglutina esforços de vários setores como: CNPq, EMBRAPA, UFSCar, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo, Universidade Estadual Paulista, Prefeitura Municipal de São Carlos, Centro das Indústrias do Estado e, posteriormente, a Universidade de São Paulo.

As áreas de atuação das empresas são, principalmente: química fina, novos materiais, óptica, informática, instrumentação e mecânica de precisão. Do grupo de empreendedores dessas empresas, 70% são compostos por pessoas ligadas às universidades. Com efeito, a realização do vínculo universidade-empresa acontece de diversas maneiras: no treinamento de funcionários nos laboratórios das universidades, ou quando as empresas requisitam os laboratórios para desenvolver protótipos, testar matérias-primas e produtos finais. Em alguns casos, foi na própria universidade que as tecnologias desenvolvidas nas empresas começaram a ser geradas³².

3.7. São José dos Campos.

Outro pólo tecnológico do Estado de São Paulo está localizado na cidade de São José dos Campos. Esse pólo é especializado nas áreas aeroespacial, material de defesa e eletrônica embarcada; sua principal singularidade é que seu desenvolvimento aconteceu sem a presença de nenhuma entidade destinada especificamente para estimular e

³² MEDEIROS, José Adelino. Op. cit.

administrar a implantação de empresas no setor. Ou seja, este pólo não é resultado de uma ação programada.

Não obstante, a presença de certas instituições foi essencial para que o pólo de tecnologia surgisse. Referimo-nos ao Centro Técnico Espacial do Ministério da Aeronáutica (CTA/ Maer), estabelecido na cidade desde 1950; e ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (IMPE), fundado em 1961. O CTA/ Maer, criou importantes instituições de ensino e pesquisa em São José dos Campos, principalmente o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), fundado em 1950, sendo considerado como uma escola modelo até hoje. O ITA foi criado a partir do exemplo da instituição americana *Massachusetts Institute of Technology* (MIT).

Existem na cidade três tipos de empresas: as multinacionais, com tecnologia geradas em suas matrizes; as nacionais dos setores tradicionais; e as nacionais de tecnologia de ponta. São essas últimas que interagem com os laboratórios existentes na cidade. As empresas de alta tecnologia são cerca de 20, e atuam em um mercado muito competitivo e em nível internacional, sendo indispensável para sua existência a ação do Estado.

A criação da Fundação Pólo Tecnológico do Vale da Paraíba, em 1992, é um dos reflexos da crise enfrentada pelas empresas de alta tecnologia da cidade. A demanda internacional por produtos brasileiros nos setores de defesa vem decaindo nos últimos anos, e o Estado, outro importante comprador, vem enfrentando sérios problemas orçamentários. Neste sentido, o principal objetivo da Fundação é o fortalecimento das empresas do setor em busca de uma retomada de crescimento, um esforço empreendido por órgãos públicos e instituições privadas, tais como: Associação Comercial e Industrial de São José dos Campos, Prefeitura Municipal, Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo, Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo.

4. Os pólos tecnológicos sob perspectiva da acumulação flexível

Sem embargo, para avançar, no sentido de compreender o fenômeno dos parques tecnológicos, é importante procurar estabelecer correlações entre as transformações que ocorrem no âmbito da organização da produção e as mudanças que esta nova tendência nas formas de acumulação capitalista podem provocar no modo de ocupação e de construção dos espaços urbanos.

Para conceituar o fenômeno dos tecnopólos dentro de uma perspectiva mais ampla, ou seja, para ver os parques tecnológicos como um fato que contribui para um novo remanejamento das forças produtivas, é possível procurar entendê-lo como capaz de reforçar uma tendência na organização capitalista, a nível mundial, que autores, como Harvey³³ chamam de acumulação flexível.

A forma como o sistema capitalista está se reestruturando depois da grave crise do fordismo na década de 70, acaba por dar forma à acumulação flexível. Não obstante, a crise no sistema de Ford teve como um dos motivos principais a sua rigidez, como coloca Harvey:

" Havia um problema com a rigidez de investimentos de capital fixo de larga escala e de longo prazo em sistemas de produção em massa que impediam muita flexibilidade de planejamento e presumiam crescimento estável em mercados de consumo invariantes. "34

A acumulação flexível caracteriza-se por uma disseminação da organização do capital, no sentido em que o sistema espalhou (ou fomentou o desenvolvimento de) unidades de produção, que são adaptadas às instabilidades do mercado de consumo e ao movimento de inovações tecnológicas, ou seja, todo o processo produtivo passa a ser

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

³⁴ HARVEY, D. Op. cit. p. 135

pensado a partir da lógica da flexibilidade, como um contraponto à rigidez do sistema fordista.

Um outro fenômeno social que a acumulação flexível veio a instigar foi a difusão de pequenas empresas de prestação de serviço; desta forma, muitas das atividades dos setores que antes eram necessárias no âmbito dos grandes empreendimentos, passam a ser feitas através de subcontratação de empresas menores.

Não é fácil determinar até que ponto os tecnopólos são resultados de um modelo típico de se produzir a partir de uma organização dispersa do capital, consubstanciada na acumulação flexível.

Contudo, um dos pontos fundamentais para estabelecer esta relação é, sem dúvida, a questão da inovação tecnológica. A necessidade de inovação tecnológica tornou-se um critério básico na reprodução de capital, por certo, mas a forma como a produção de tecnologia foi configurada a partir da acumulação flexível (onde o conhecimento científico é indispensável ao processo produtivo) pode se espelhar na dinâmica dos tecnopólos, pois esses se caracterizam, principalmente, pela interação de laboratórios de pesquisa e de instalações destinadas a produção. O próprio Harvey faz uma análise neste sentido:

"A produção organizada do conhecimento passou por notável expansão nas últimas décadas, ao mesmo tempo que assume cada vez mais um cunho comercial (como provam as incômodas transições de muitos sistemas universitários do mundo capitalista avançado de guardiães de conhecimento e da sabedoria para produtores subordinados ao conhecimento a soldo do capital corporativo)."³⁵

Muitos centros de pesquisa também sofrem a tendência indicada por Harvey no que diz respeito à difusão das empresas prestadoras de serviço. Tanto isso se atesta, que tal tendência é criticada por Viana³⁶, que estudou a implementação de um pólo tecnológico no

³⁵ HARVEY, D. Op. cit. p. 151.

³⁶ VIANA, Francisco L. Criação e consolidação de um centro tecnológico no Nordeste: a experiência do NUTEC. *Revista de Administração de Empresa*. Rio de Janeiro, 24 (4) 51; outubro / dezembro, 1992.

Nordeste. Em sua pesquisa, o autor coloca que "*os centros de pesquisa e desenvolvimento estão saindo de sua área mais nobre para atuar nas áreas de engenharia e prestação de serviço*".

Ainda em relação a acumulação flexível, é interessante tomarmos nota que, no caso do desenvolvimento da indústria eletroeletrônica no Japão, o sistema de produção flexível (aliado, é claro, a novas teorias administrativas desenvolvidas pelos japoneses), foi um forte aliado no desenvolvimento tecnológico naquele país³⁷.

Uma outra perspectiva de mudança que um projeto de tecnopólo indica está relacionada com uma nova especialização funcional do espaço urbano, que acontece quando os agentes sociais envolvidos na produção deste espaço redefinem suas estratégias de ação política e desenvolvimento econômico.

O processo de urbanização no Ocidente, como indicam a sociologia e a geografia social, está intimamente ligado ao desenvolvimento do capitalismo. Neste sentido, o espaço urbano está sendo continuamente moldado para possibilitar que o processo produtivo ocorra efetivamente.

Neste sentido, a maneira como a humanidade se apropria do espaço não é, de forma alguma, aleatória. Esta forma de uso do espaço é reflexo de condições históricas, dos interesses e valores sociais estabelecidos em cada sociedade. Neste sentido:

*" Las ciudades son sistemas vivos, hechos, transformados y experimentados por seres humanos. Las formas y funciones urbanas son producidas y dirigidas por la interacción del espacio y la sociedad, esto es, la relación histórica entre la conciencia humana, la materia, la energía y la información."*³⁸

Sobre o conceito de rede urbana, a geografia social a considera como "*o conjunto funcionalmente articulado de centros, que se constitui na estrutura territorial onde se*

³⁷ RATTNER, H. Op. cit.

³⁸ CASTELLS, M. *La Ciudad y las Masas - Sociología de los movimientos sociales urbanos*. Madrid: Alianza Editorial, 1984, p. 19.

verifica a criação, apropriação e circulação do valor excedente"³⁹ Em outras palavras, as redes urbanas constituem-se em um reflexo de uma economia de mercado estruturada, com uma divisão do trabalho territorialmente diferenciada; esta divisão remete a uma "hierarquia urbana", hierarquia que é estabelecida a partir de uma especialização funcional das cidades.

É preciso ressaltar que esta ocupação de locais específicos no espaço urbano responde a lógicas internas ao funcionamento da sociedade; sendo assim, o processo contínuo de construção do "urbano" não se dá de forma pacífica, isenta de conflitos. Tal processo é efeito direto da dinâmica dos interesses dos agentes sociais, e no caso dos pólos tecnológicos este jogo de interesses acaba se concretizando em políticas públicas específicas para o setor de ciência e tecnologia.

A configuração das redes das quais se originam os tecnopólos é resultante da ação de vários processos. A lógica destes processos também são diferenciadas; na França, por exemplo, as redes estão estabelecidas em nível local, como é o caso dos quatro pólos da cidade de Grenoble; ou a rede estabelecida em nível regional, como na região Provence-Côte d'Azur, onde por exemplo; *"existem ainda redes em nível nacional (France Technopoles) e internacional (Clube Internacional das Tecnopoles)"*. O Brasil possui uma tendência específica no que diz respeito a este aspecto:

*"No Brasil esse funcionamento de redes funciona melhor na escala estadual: o Paraná demonstrou uma vontade de dotar o Estado de uma sólida base tecnológica, reunindo os esforços da cidade de Curitiba, Londrina e Maringá. O Estado de São Paulo teve, cedo, essa preocupação, instituindo em 1984 o Cedin - Centro de Desenvolvimento das Indústrias Nascentes - com notável êxito, em São Carlos."*⁴⁰

Existe também a preocupação com a descentralização das atividades econômicas em áreas metropolitanas muito desenvolvidas. No Estado de São Paulo, por exemplo, o

³⁹ CORREA, R. *A Rede Urbana*. São Paulo: Editora Ática, 1989.

⁴⁰ DROULERS, Martine. Op. cit. p. 233.

governo tem se esforçado em implementar sua Política de Desenvolvimento Urbano e Regional (PDUR), previstas já no segundo Plano Nacional de Desenvolvimento. O objetivo desta política é o de tentar frear o crescimento da zona metropolitana da cidade de São Paulo, *"em favor da descentralização das indústrias, o que significa a interiorização das atividades produtivas"*⁴¹. A lógica da desconcentração de zonas altamente industrializadas favorece a valorização tanto de regiões industriais secundária, quanto a criação de novos pólos produtivos.

Em Santa Catarina, quando o governo estadual, a partir do início da década de 90 principalmente, começou a dar um peso político grande para a implantação de uma política de Pólos Tecnológicos, estava também procurando passar uma imagem de marca ("efeito vitrine"), onde o Estado passa a ser identificado com uma proposta que se apresenta como "inovadora", "de ponta", própria a um Estado "moderno". Neste sentido, a teoria de Droulers é pertinente.

Em resumo, é possível entender o fenômeno dos tecnopólos como associado a um novo modelo de acumulação de capital, que vai de encontro a formas mais flexíveis de produção. Assim, podemos procurar entender o Pólo de Alta Tecnologia de Florianópolis dentro de uma perspectiva de redefinição da própria lógica de ocupação do espaço urbano, sendo que esta lógica é definida por interesses nem sempre convergentes dos atores ou grupos sociais envolvidos no processo.

5. Um pólo de alta tecnologia em Florianópolis

Antes de entrar na questão do pólo tecnológico em Florianópolis, seria importante resgatar alguns antecedentes do desenvolvimento industrial na cidade. Com efeito, a história da industrialização da capital, assim como aconteceu em várias outras cidades

⁴¹ DROULERS, Martine. Essai de typologie des pôles technologiques au Brésil. *Credal - Documents de Recherche* n° 204. Paris: Centre de Recherche et de Documentation sur l'Amérique Latine, 1989.

catarinensas, está intimamente ligada com as atividades comerciais desenvolvidas durante o final do século passado e o início deste século.⁴²

É destacada a importância do porto de Nossa Senhora do Desterro no movimento comercial de toda a província, principalmente durante a década de 1860⁴³. Este foi um fator estratégico para o escoamento da produção local (principalmente da farinha) e para o crescimento das atividades comerciais e industriais.

Na verdade, o *“setor industrial despontou tardiamente e teve expressão limitada, já a atividade portuária distinguiu-se em alguns momentos de crescimento e dinâmica”*⁴⁴. A produção fabril em Florianópolis ficou restrita aos empreendimentos de Carl Hoepecke, salvo algumas atividades produtivas artesanais ligadas ao curtume, fabricação de móveis, de massas e de sapatos, serralherias, olarias e latoarias.

Não obstante, após o período de grande expansão comercial e industrial do Grupo Hoepcke, durante o final do século XIX e o início deste século, época em que foram fundadas as fábricas de prego, de gelo e de rendas e bordados, assim como uma empresa de navegação e um estaleiro, sucedeu-se uma fase de instagnação e de prolongada decadência⁴⁵. A fábrica de pregos, por exemplo, fechou no início da década de 60, e, apesar da fábrica de rendas e bordados ainda continuar existindo, ela não possui mais a importância que teve no passado.

Paralela a expansão comercial patrocinada por Carl Hoepcke em Florianópolis, em outras regiões do Estado também floresceram pequenas e até grandes empresas industriais. Foram os imigrantes italianos e alemães os agentes responsáveis pela industrialização de Santa Catarina, posto que os primeiros colonizadores não tinham experiência fabril

⁴² BOSSLE, Ondina Pereira. **História da Industrialização Catarinense (das origens à integração no desenvolvimento brasileiro)**. Santa Catarina: Confederação Nacional das Indústrias / Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina, 1988.

⁴³ HÜBENER, Laura Machado. **O movimento comercial do porto de Nossa Senhora do Desterro no século XIX**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 1979.

⁴⁴ VEIGA, Eliane Veras da. **Processo Histórico de mutação da paisagem da área central de Florianópolis**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 1990.

⁴⁵ CZESNAT, Lígia de Oliveira. **As estruturas das atividades comerciais da empresa de Carl Hoepcke & Cia. no contexto catarinense**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 1980.

suficiente para empreender indústrias⁴⁶. Com efeito, enquanto algumas indústrias localizadas principalmente no vale do rio Itajaí e na região nordeste do Estado prosperaram, as estabelecidas em Florianópolis perdiam o seu espaço.

O Estado de Santa Catarina comporta setores produtivos diversos, geralmente polarizados em regiões distintas, que podem ser caracterizados da seguinte forma: na região oeste se destacam as agroindústrias de aves e suínos; o sudoeste catarinense possui dois importantes pólos produtivos, a indústria carbonífera e a produção de revestimentos cerâmicos; no nordeste estão instaladas principalmente as indústrias metal-mecânicas; o litoral norte é o pólo pesqueiro do Estado; o vale do rio Itajaí é famoso por suas indústrias têxteis; o planalto norte é caracterizado pelo setor moveleiro; o vale do rio do Peixe é grande produtor de maçã e o centro do Estado (região de Curitibanos) destaca-se pela produção de alho.

Neste sentido, podemos dizer que o surgimento das indústrias de alta tecnologia na capital do Estado indica o início de uma nova etapa de sua industrialização. O projeto do Pólo Tecnológico da Grande Florianópolis representa uma redefinição das vocações da Ilha, estritamente ligada ao turismo e a administração do Estado.

A partir de 1990, ganhou corpo a proposta do Governo do Estado de Santa Catarina de dinamizar a economia de Florianópolis - e por extensão de todo o Estado - através da implantação de vários centros tecnológicos. As razões que foram apresentadas pelo governo para a escolha da capital do Estado como o local ideal para o desenvolvimento de um Pólo de Alta Tecnologia foram, tal como consta em material oficial, a de possuir a região um número expressivo de empresas de *hardware* e *software* já atuando no mercado, além de contar, também, com competentes centros de pesquisa, dentre os quais os laboratórios do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O material de propaganda procura enfatizar as belezas da Ilha de Santa

⁴⁶ CUNHA, Idaulo José. **Evolução econômico-industrial de Santa Catarina**. Florianópolis: Fundação Catarinense de Cultura, 1982.

Catarina, e a tranquilidade de uma cidade que ainda não chegou à agitação das grandes metrópoles.

De forma sintética, podemos dizer que o "embrião" do Pólo de Alta Tecnologia da Grande Florianópolis foi o Complexo Industrial de Informática, localizado em um edifício comercial nas imediações da UFSC, onde foi instalada a Incubadora Empresarial Tecnológica, constituída por 10 empresas envolvidas com projetos tanto de *soft* quanto de *hardware*.

Esta estrutura é um empreendimento da CERTI (Fundação Regional de Tecnologia em Informática), que teve sua origem no Centro Tecnológico da UFSC, e da ACATE (Associação Catarinense de Telemática e Eletrônica), e tem o apoio, ainda, do Governo do Estado, Prefeitura Municipal de Florianópolis, UFSC e UDESC (Universidade para o Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina).

As primeiras características ligadas ao surgimento deste tecnopólo segue uma certa tendência geral observada nos pólos tanto brasileiros quanto estrangeiros, tal como está devidamente sistematizada no parágrafo que segue:

"Trata-se da criação de um parque de alta tecnologia, mobilizando esforços locais e constituindo grupos de pressão capazes de implicar os poderes locais na escolha de um sítio e na elaboração de reservas fundiárias. Um dos meios de promoção dos sítios consiste em alugar prédios polivalentes (Locazirst à Meylan), ou ainda criar incubadoras para micro-empresas e prever equipamentos coletivos como restaurantes inter-impresas."⁴⁷

O crescente sucesso do complexo de informática foi importante para o amadurecimento da idéia, pelos órgãos públicos, de criar parques tecnológicos na Grande Florianópolis. Na verdade, existe um projeto único, o do Pólo Tecnológico da Grande Florianópolis, que foi chamado de Tecnópolis, sendo que o pólo é constituído por parques de alta tecnologia, como o Parqtec Alfa e o Parqtec Beta.

⁴⁷ DROULERS, Martine. Op. cit. p. 231.

O passo seguinte foi a criação, em 1991, do CONTEC (Conselho do Pólo Tecnológico), órgão responsável em estabelecer estratégias políticas para o desenvolvimento do pólo, e que marca formalmente o comprometimento do Governo do Estado com o projeto dos parques tecnológicos.

Para viabilizar o projeto do Pólo de Alta Tecnologia, o Governo do Estado, assim como a Prefeitura Municipal de Florianópolis, tem investido em publicidade para divulgar suas propostas, destacando os incentivos fiscais, além de outras vantagens para as empresas que se interessarem em integrar o pólo tecnológico. Quanto ao material de propaganda, ele costuma destacar alguns pontos-chave, tais como: a presença de mão-de-obra qualificada, formada pelos cursos de Engenharia da UFSC; a facilidade de deslocamento, determinada pelo bom fluxo de veículos e pelo fato de que “*você pode morar perto de onde trabalha*”; a tranquilidade que a Ilha de Santa Catarina pode oferecer através de suas belezas naturais; além de todos os incentivos fiscais. O texto de um dos materiais de propaganda pode ser ilustrativo:

“Essa ilha de Florianópolis, um lugar ideal para quem está cansado de viver sem qualidade de vida. Com apenas: 270 mil habitantes, 42 praias, natureza preservada e muita tranquilidade. Antes de tudo, Florianópolis é uma terra de amigos. Um lugar, como diriam os americanos, ‘friendly’ para os empresários. Isto é, o empresário é bem recebido e apoiado. Não há tradição de greves, nem radicalismos e ninguém tem inveja de quem tem lucro.”⁴⁸

Assim, com o empenho da Secretaria do Estado da Tecnologia, Energia e Meio Ambiente, alguns projetos já estão em fase de implantação, como é o caso do Parque Tecnológico Alfa (localizado na Rodovia SC-401) em Florianópolis, destinado a comportar pequenas e médias empresas dos setores de instrumentação, telecomunicação, automação,

⁴⁸ ESTADO DE SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Tecnologia, Energia e Meio Ambiente. Tecnópolis - O melhor lugar para o empresário ter um estilo de vida mais *soft*. Florianópolis: Secretaria Executiva do Contec, s/d.

eletrônica, etc... Já estabelecida no parque, a TELESC - Telecomunicações de Santa Catarina - desenvolve pesquisas no setor das telecomunicações.

A estimativa do governo do Estado, feita no início de 1995, é a de ter feito um investimento de US\$ 2.400.000,00 pelo menos até a conclusão da primeira etapa do Tecnópolis, no Parque Tecnológico Alfa⁴⁹.

Esse primeiro Parque Tecnológico do Tecnópolis está sendo implementado às margens da rodovia SC - 401, no Bairro de Saco Grande em, Florianópolis, em uma área de 100.000 metros quadrados, com uma taxa de ocupação prevista para 10,74% do terreno, sendo que o restante da área será destinado para bosques e gramados⁵⁰.

Esta primeira fase de implementação do pólo consiste na conclusão dos três módulos administrados pelo governo estadual: um deles é o Centro de Pesquisas da TELESC (inaugurado em 1992), o outro é a Incubadora Empresarial e o terceiro seria uma Central de Serviços encarregada do atendimento de outros 11 módulos destinados a instalação de empresas.

O grupo de empresas cadastradas para se instalar no condomínio do Prarqtec Alfa foi fechado no ano de 1995. Os 11 lotes serão ocupados por 17 empresas, sendo que 8 delas são oriundas da Incubadora Empresarial Tecnológica (IET). No módulo 1 está instalado o prédio da TELESC; o módulo 2 é destinado às instalações do SEBRAE; o módulo 3 foi destinado ao Instituto Euvaldo Lodi; o módulo 4 abrigará as instalações da Directa, Microquímica, Reivax e 4S Informática, que se desenvolveram na IET; o módulo de número 5 está destinado às empresas TVI, Entheos e Comandos; o módulo 6 abrigará as feiras comerciais da Fenasoft; o módulo 7 foi reservado à empresa Multisoluções, com sede em São Paulo; o módulo 8 foi reservado para outras duas empresa da IET, a Apex e a CSP; o módulo 9 foi adquirido pela empresa Compusoft da IET; o módulo 10 é destinado às

⁴⁹ JORNAL "O ESTADO". Florianópolis, 21,22/01/95.

⁵⁰ TECNÓPOLIS. Informativo do CONTEC. Florianópolis, dezembro de 1991, n.º 3.

instalações de outra empresa integrante da IET, a Dígitro Sistemas Eletrônicos Ltda.; e o módulo de número 11 pertence a empresa alemã Baden Baden.

Os dois outros módulos existentes no Parqtec Alfa foram destinados ao Centro de Serviços e ao Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas (CELTA), que é a incubadora do parque. O Centro de Serviços será equipado com bancos, restaurante/lanchonete, correio, reprografia, *show-room*, auditório para 120 pessoas e salas equipadas para atividades de treinamento. O CELTA, inaugurado em agosto de 1995, é destinado à *spin offs* (empresas novas), empresas transferidas e centros de pesquisa e desenvolvimento nas áreas de informática (*software e hardware*), telecomunicações, eletroeletrônica, mecânica de precisão, mecaoptoeletrônica, novos materiais, engenharia biomédica, automação e serviços tecnológicos⁵¹. Até a data de sua inauguração, foram aprovadas 14 empresas interessadas em integrar o CELTA⁵².

O segundo este projeto do Pólo Tecnológico da Grande Florianópolis é o Pólo Tecnológico Beta, destinado à pesquisa e ao desenvolvimento de química fina e novos materiais, situado no Município de São José, contando com uma área de 60.000 metros quadrados, dentro do distrito industrial deste município. Neste parque esta prevista a construção de uma incubadora empresarial tecnológica e uma central de serviços.

A idéia de lançar um pólo de química fina e novos materiais dentro do projeto do Pólo Tecnológico da Grande Florianópolis, é fruto, outra vez, do empenho de pesquisadores da UFSC, do Departamento de Química, que contém em sua estrutura um curso de pós-graduação de renome nacional.

Neste sentido, os principais incentivos fiscais estão consubstanciados nas Leis Estaduais nº 8.289/91, que passa a considerar a produção de *software* como prestação de serviços, e por isso isenta de imposto, e a nº 7.547/90, Artigo 4, que regulamenta a

⁵¹ Conselho do CELTA. Tudo para transformar idéias em realidade. CELTA - Σ - Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas. Florianópolis, s/d.

⁵² As empresas são: CEBRA, Directa, Empcom, Inbrac -P & D, In-Sel, Intelbras - P & D, Microquímica, Olsen Tecnologia, On Line, 4S Informática, Reivax, Sintesse, Telesis e Weg - Automação.

cobrança de impostos estaduais no inciso IX, no sentido em que não será cobrado imposto sobre a saída e/ou fornecimento de programas de computador, personalizados ou não, placas, materiais e similares.

O apoio financeiro às empresas de alta tecnologia é o principal alvo do Programa de Modernização da Indústria Catarinense, que além de estabelecer descontos percentuais do ICMS, financia, sob a forma de empréstimos cedidos pelo FADESC, até 20% dos investimentos fixos dos projetos das empresas.

A prefeitura de Florianópolis, por sua vez, procurou estabelecer seus benefícios através da Lei Municipal nº 3.593/91, regulamentada em janeiro de 1995, que reduz em 50% o valor a pagar do ISS (Imposto Sobre Serviços) e isenta do pagamento de IPTU as empresas da área de informática, comunicação de dados, micromecânica e microeletrônica, até dezembro de 1996.

Uma outra iniciativa importante por parte do Governo de Santa Catarina, foi a criação do PROMIC - Programa de Modernização da Indústria Catarinense - cujo objetivo é conceder apoio financeiro, através de empréstimos com prazo de carência até 84 meses para empresários do setor de informática. O programa também se propõe a financiar até 20% de capital fixo, por meio de um fundo de recursos criado pelo próprio PROMIC, denominado Fadesc.

A presença de diversos agentes sociais no desenvolvimento e implantação destes parques, como a UFSC, CERTI, Governo do Estado, Prefeitura de Florianópolis, FIESC e outros, implica uma tensão política, que nos interessa conhecer. O fato de conhecer o jogo de forças políticas do qual resulta o projeto dos pólos, pode nos levar não apenas a conhecer quem são os principais interessados nestes pólos, como também pode contribuir, de forma geral, para o conhecimento de como a relação entre as esferas públicas e privadas acontece.

No caso de Florianópolis, na medida em que um pólo de alta tecnologia começar a tornar-se uma realidade efetiva, a cidade tende a deixar de ter um perfil de centro político-administrativo e político - que é o que tem dado significado ao seu processo de urbanização. O espaço urbano da cidade poderá passar a ser organizado também em relação a funções produtivas, associadas a um produto específico que é a tecnologia (que envolve muitos fatores estruturantes da cidade, tais como as infra-estruturas de transporte e de telecomunicações). Assim, o tecnopólo notabilizaria uma redefinição do papel de Florianópolis no funcionamento da estrutura urbana.

Capítulo IV

O PAPEL DOS ATORES SOCIAIS NA CRIAÇÃO DOS TECNOPÓLOS

A difusão dos tecnopólos está ligada, de modo geral, a novas estratégias de desenvolvimento baseadas em políticas locais e regionais, com um conteúdo baseado na idéia de inovação. Não obstante, estas estratégias não se estruturam independentemente das motivações e dos propósitos que orientam/ definem as ações inovadoras de atores sociais.

A difusão dos tecnopólos tem partido nitidamente de três agentes sociais distintos: governo, cientistas/pesquisadores e empresariado. Porém, nem sempre este grupo age de forma conjunta; pelo contrário, o que se tem visto na história da implementação dos pólos tecnológico, é, em geral, que apenas um dos membros deste "tripé", ora um, ora outro, é responsável pelo desencadeamento do processo de formulação do projeto destes pólos. A proposta central do capítulo busca caracterizar a ação desses atores.

Considerando-se que o fenômeno dos tecnopólos é relativamente recente, também os atores ligados a sua promoção redefiniram suas linhas de ação dentro de um quadro específico de relações de força, que é igualmente recente.

Conhecer esta configuração de poder é um elemento fundamental para a compreensão de como surge e o que objetiva cada um destes atores sociais com a estruturação de um pólo tecnológico.

"Uma certa elite científica e empresarial está engajada no desenvolvimento local e tenta acelerar o processo de modernização. É uma classe intermediária, bastante modernizada, que se consolida na fronteira entre o militarismo associativo e o

*neo-corporativismo, voltado para forças econômicas locais. São universitários, militares, líderes políticos ou pequenos empresários."*¹

Uma teoria que poderia servir de apoio no estudo deste grupo é a teoria das elites, que foi elaborada inicialmente por Mosca, Pareto e Michels e remonta ao final do século XIX e início deste século e teve como objetivo a compreensão dos grupos detentores do poder político². Pareto foi quem usou pela primeira vez o termo "elite", em sua obra *Les Systèmes Socialistes*, de 1902.

Pareto divide a elite, ou a "classe eleita", em duas categorias: a "classe eleita de governo" e a "classe eleita não de governo" (sendo que o autor via na elite, na verdade, a aristocracia decadente de sua época). O primeiro grupo é formado por aqueles que participam das instituições governamentais propriamente ditas, e o segundo é a parte da elite que não pertence aos quadros governamentais. O bloco que se contrapõe ao das elites é o dos não eleitos, os quais, para o autor, não formam dois blocos estáticos, pois considera em sua teoria o fenômeno da "circulação das elites"³.

Em seu livro "A Elite do Poder", Mills não associa a noção de elite diretamente à noção de classe social. Em sua crítica ao marxismo, acha que é simplista tratar os grandes empresários como os verdadeiros depositários do poder, e considera que a expressão "classe dominante", é "cheia de conotações indesejáveis"⁴. As elites de poder são definidas pela posição ocupada dentro de cada instituição, posição esta que garante prerrogativas e influencia no processo de tomada de decisão.

Ao analisar a sociedade americana, Mills considerou que a "elite do poder" era constituída por líderes políticos, diretores de empresas e chefes militares. São atores sociais que compartilham de meio social e de um "tipo psicológico" específico. No entanto, esta

¹ DROULERS, Martine. O poder local e os pólos tecnológicos: alguns casos no Brasil e na França. FISCHER, Tânia. *Poder Local: governo e cidadania*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1993, p. 234.

² BOBBIO, N; MATTECCI, N. e PASQUINO, G. *Dicionário de Política*. Vol. 1, 5 ed. Brasília : Editora Universidade de Brasília, 1993.

³ PARETO, T. B. *Classes na Sociedade Moderna*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1984.

⁴ MILLS, C. Wright. *Elite do Poder*. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1968, p. 328.

união da elite não se dá apenas por ela ter um “tipo psicológico” comum, nem pela convivência social dos indivíduos, sua união tem como finalidade a realização de seus interesses comuns.

É a união destas elites que vai formar uma unidade de poder, cujas decisões tem consequências para o conjunto da sociedade. Mas é importante ressaltar que Mills encara o processo de articulação desta elite como produto de uma situação histórica específica. A elite é assim conceituada por Mills:

“A elite do poder é composta de homens cuja posição lhes permite transcender o ambiente comum dos homens comuns, e tomar decisões de grande consequência.”⁵

Sob esta perspectiva, os professores que além das atividades docentes desenvolvem atividades de pesquisa, também podem ser considerados como constituindo uma elite, apesar das dificuldades enfrentadas pelos mesmos na realização de suas pesquisas. Estas, na verdade, acabam determinando novas estratégias de ação, algumas das quais hoje estão relacionadas com a implementação de Tecnopólos.

A elite empresarial foi objeto de uma abordagem clássica feita por Schumpeter, que ressaltando suas características inovadoras procura enfatizar os aspectos mais recentes da preocupação desta classe com a inovação científica e tecnológica.

No governo, os atores sociais que atuam em cargos executivos, com o poder de formular políticas públicas, ou simplesmente, aqueles que atuam em setores administrativos, mas que têm o poder de influenciar no processo de elaboração e implementação de políticas, também formam uma elite.

A relação governo-setor produtivo-universidade foi discutida, já em 1968, por Jorge Sábato e Natálio Botana. As idéias destes cientistas a respeito das inter-relações entre estas três instâncias ficaram conhecidas como o Triângulo de Sábato; considerando a figura

⁵ MILLS, C. Wright. Op. cit. p. 12.

geométrica, o governo ocupa o vértice superior, e a empresa e a universidade formam os vértices da base. A partir deste modelo, Sábato e Botana propuseram que para a América Latina alcançar o desenvolvimento; seria fundamental a articulação, múltipla e coordenada, dos três elementos. Uma formulação que se tornou clássica e é retomada até hoje⁶.

1. Cientistas: as dificuldades e a busca por novos caminhos

A partir do início dos anos 80, a comunidade científica vive uma nova situação, por um lado, marcada pela abertura política, mas, por outro lado, marcada também pela redução das verbas disponíveis para a pesquisa, o que determina novos limites e possibilidades nas carreiras dos cientista.

As novas formas de financiamento, instituídas principalmente após a reforma universitária de 1968, por agências governamentais ligadas ao planejamento econômico, acabaram repercutindo em uma burocratização da atividade científica, o que implicou no surgimento de novos atores sociais, responsáveis pela negociação dos projetos junto às instituições financiadoras. Esta situação serviu para o aumento do quadro de cientistas ligados à pesquisa e para a adoção de padrões mais formais no trabalho acadêmico; neste sentido, para poder exercer mais pressão em relação a obtenção de financiamentos, e no processo decisório de modo geral, os cientistas tentam se fazer mais presentes em cargos estratégicos de planejamento do governo⁷.

Assim é que, atualmente, os cientista estão diretamente ligados à formulação de políticas na área de ciência e tecnologia. Não é por acaso que, nos primeiros dois governos

⁶ PLONSKI, G. A. Cooperação empresa-universidade: antigos dilemas, novos desafios. *Revista USP*. São Paulo (25): 32-41, março/maio 1995.

⁷ SCHWARTZMAN, S. América Latina: a busca de un espaço. SCHWARTZMAN, S. e CASTRO, C. DE M. (Org.) *Pesquisa Universitária em Questão*. Campinas: Editora da UNICAMP, São Paulo: CNPq, 1986.

da década de 90, representantes da comunidade científica foram escolhidos para encabeçar tanto o MEC, quanto a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Governo Federal ⁸.

Os problemas geralmente apontados nesta área dizem respeito à escassez de recursos e à burocracia ligada às atividades científicas⁹. O perigo constante do corte de verbas causa instabilidade, além de problemas relativos a descontinuidade e a interrupção de etapas de trabalho por questões de tempo, obstáculos que prejudicam freqüentemente o trabalho de toda uma equipe de pesquisadores. A instabilidade da carreira acadêmica no Brasil, propiciada pela incerteza de financiamento para os projetos e pelos salários sujeitos a “altos e baixos”, e que geralmente não condizem com a remuneração de cientistas em nível mundial, causa insegurança entre a comunidade acadêmica, e tem como principal consequência a evasão de grandes nomes da nossa ciência para os países europeus e os Estados Unidos.

É neste ambiente de incerteza que o cientista brasileiro tenta realizar seu trabalho dentro de padrões internacionalmente estabelecidos e se manter atualizado dos trabalhos da comunidade científica mundial (a estas especificidades do ato de fazer ciência no Brasil é que Oliveira chamou de “ilhas de competência”). De certa maneira, isto vem sendo conseguido, como demonstram os dados a respeito da procura por parte dos cientistas pelo patenteamento de suas descobertas.

O patenteamento do resultado das pesquisas realizadas nas universidades, instituições e centros de pesquisa públicos é uma prática cada vez mais freqüente entre os pesquisadores, um fato que revela a preocupação em proteger as tecnologias desenvolvidas, com ênfase na preocupação em garantir os direitos do uso comercial no novo invento.

“Com o reduzido repasse de verbas públicas para a ciência e tecnologia e a falta de opções no mercado de trabalho, cada vez mais restrito fora dos institutos de pesquisa, os cientistas

⁸ NUNES, B. Sistema e atores de ciência e tecnologia no país. FERNANDES, A. M. e SOBRAL, F. O **Colapso de Ciência e Tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1994.

⁹ ARAÚJO E OLIVEIRA, J. B. **Ilhas de Competência: Carreiras Científicas no Brasil**. São Paulo: Brasiliense; Brasília: CNPq, 1985.

brasileiros - apoiados pelas instituições que representam - começam a abandonar a tradicional cultura acadêmica de isolamento e repúdio aos projetos de cunho comercial, passando a preocupar-se com a proteção de seus conhecimentos e descobertas científicas por meio de patentes.”¹⁰

Para termos uma idéia da evolução da prática do pedido de patentes, em 1972 os organismos públicos de pesquisa registraram 8 pedidos de patentes no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI); e em 1992, o INPI registrou apenas das universidades, da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e do Centro de Pesquisas da Petrobrás (Cenpes), um total de 62 patentes. Entre 1981 e 1985, foram registrados 243 depósitos de patentes; entre 1988 e 1992, contando apenas com os dados da Fiocruz e Cenpes, foram enumerados 292 depósitos.

A atuação desses atores sociais em pólos de alta tecnologia é uma outra situação que revela uma mudança de atitude. Segundo Valmont¹¹, o fato dos cientistas procurarem realizar suas pesquisas dentro da dinâmica dos tecnopólos, significa uma nova postura em relação ao trabalho científico, fundada não apenas em critérios técnicos e econômicos, mas, sobretudo, em valores sócio-culturais, no sentido em que as iniciativas dos pesquisadores em direção os pólos tecnológicos revelam, acima de tudo, uma nova cultura acadêmica.

Na verdade, o que existe é uma dificuldade de articulação entre as três instâncias: empresariado urbano, órgãos de planejamento do Estado e a comunidade científica. Sobre esta questão, Nunes coloca:

“País com grande possibilidade de recursos naturais, com carências de todas as ordens e natureza, com um parque produtivo integrado ao mercado mundial - sobretudo pelas multinacionais - , o que se percebe é uma incapacidade estrutural de definir uma

¹⁰ ADEODATO, S. Universidades e Centros de Pesquisa procuram mais proteção com patentes. **Gazeta Mercantil**, 25/08/93.

¹¹ VALMONT, Blanka. Technopóles: des exigences techno-industriales - Orientations Culturales. **Culture Technique** n° 18. Paris, 1988.

*política de ciência e tecnologia capaz de articular as carências existentes com a lógica atual do mercado de C & T.*¹²

Muitas vezes, a dificuldade de se estabelecer este vínculo está no fato de que é a própria comunidade científica quem cria os critérios para o julgamento dos procedimentos de pesquisa. Neste caso, a comunidade científica se autojustifica; cabe ao cientista realizar a pesquisa e ao Governo prover recursos, o que *“termina por favorecer a ênfase em questões científicas em detrimento das tecnológicas nas instituições públicas nacionais”*¹³ ..

A democratização do Estado proporcionou uma maior participação das diversas instâncias no processo decisório. Mas a dificuldade de diálogo entre a comunidade científica e as instâncias responsáveis pelo estabelecimento de políticas públicas, como o Congresso Nacional por exemplo, acaba gerando sérios entraves no momento em que se dá a disputa pelo orçamento da União.

Outros critérios, tal como o regionalismo, por exemplo, acabam mais considerados diante da distribuição dos poucos recursos, ficando cada vez mais difícil para os pesquisadores disporem de dinheiro público para atividades que acreditam importantes.

A partir dos anos 80, começou a se configurar no país um quadro de sucessivos planos macroeconômicos, criando uma situação política e social muito volúvel. Com efeito, está ligado a este fato o problema das constantes mudanças nos cargos executivos do governo federal, o que tem produzido um efeito de instabilidade nas pesquisas científicas, provocadas, justamente, pela descontinuidade das ações políticas.

Por outro lado, a falta de recursos para a pesquisa, aliada ao fato do pesquisador precisar cada vez mais demonstrar a relevância social, política e econômica daquilo que pretende fazer, cria uma outra situação, que é a busca pela criação de vínculos com o setor privado.

¹² NUNES, B. Op. cit, p. 55.

¹³ NUNES, B. Op. cit. p. 55.

Esta relação costuma receber várias denominações, tais como: parceria, cooperação, convênio, integração, entre outros. Porém, a preocupação sempre presente é não tornar certos setores da universidade meras extensões dos departamentos de pesquisa e desenvolvimento do sistema produtivo, não fazer desta instituição uma “universidade de serviços”.

No caso específico da UFSC, os laboratórios do Centro Tecnológico tiveram, desde o seu início na década de 60, uma grande ligação com o setor privado. Normalmente, os recursos oriundos do setor privado chegam aos laboratórios mediante contratos para a pesquisa ou consultoria, sendo que não há convênios permanentes¹⁴.

Já em 1969, por exemplo, o Laboratório de Materiais fornecia laudos a respeito de falhas de material; na década de 70, o Laboratório de Vibrações foi estruturado a partir de demandas empresariais nas áreas de acústica e vibração; e a partir de 1983, o Laboratório de Mecânica de Precisão começou a desenvolver tecnologias para empresas como Embraco, Bosch e Nashua.

O Grupo de Simulação Numérica em Mecânica de Flúidos e Transferência de Calor (SINMEC), do curso de Engenharia Mecânica da UFSC, é um dos mais conceituados do país nesta área, e realiza trabalhos para empresas como a Petrobrás, por exemplo. Até a manutenção do laboratório do SINMEC é em grande parte financiado através de convênios com empresas e instituições.

Alguns programas têm sido elaborados especificamente para intensificar a relação entre pesquisadores e empresas, com destaque para a formação de uma “cultura” empresarial entre os alunos do Centro Tecnológico. Podemos destacar iniciativas como a da Escola de Empresários, que possui vários programas como o “Clube do Empreendedor”, “Universidade Empreendedora” e “Jogos de Empresas”, os quais fomentam a criação de

¹⁴ VIEIRA, S. *A Indústria de Alta Tecnologia em Florianópolis*. Dissertação de Mestrado (versão preliminar). Florianópolis, UFSC, 1995.

novos empreendimentos, além de capacitar seus participantes através de formação nos setores de gerência e comportamento.

Outras iniciativas enfatizam a integração entre a UFSC e as empresas catarinenses, tais como trabalhos de estágio nas empresas e planos de consultoria; ou projetos específicos como o Programa Bolívar, uma iniciativa latino-americana de cooperação técnica e científica entre empresas, centros de pesquisa e órgãos públicos e privados, patrocinado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento; o Projeto Columbus, um consórcio de incubadoras que integra as universidades latino-americanas e européias; e o Serviço de Extensão Tecnológica às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAETEC)¹⁵.

A criação de entidades paralelas também tem servido para o propósito de integrar universidade e empresa. Podemos destacar o Núcleo de Inovação Tecnológica, fundado pela UFSC com o objetivo de divulgar seu potencial científico para a comunidade em geral, o setor produtivo regional, e órgãos do governo estadual; as Empresas Júnior, criadas para incrementar os cursos de graduação em engenharia da UFSC, integrando os estudantes na realidade empresarial; o já citado CERTI e a Fundação do Ensino de Engenharia em Santa Catarina (FEESC).

A FEESC foi criada em 1966 com o objetivo de mediar os convênios entre as empresas e a UFSC, cabendo a ela julgar os projetos que são encaminhados. Do total do orçamento estipulado para cada convênio, parte é devido para os encargos sociais da Fundação, 10% para trabalhos e 20% nas consultorias, e o restante fica com o laboratório responsável pela pesquisa.

Uma avaliação da relação entre a UFSC e o setor produtivo foi feito por Souza, que descreve as características mais marcantes desse vínculo. Considera que são as indústrias com sistemas produtivos mais complexos, principalmente dos setores que produzem material eletrônico e de comunicações, as que mais procuram manter vínculos com a

¹⁵ Anais do Seminário: Transferência Tecnológica Universidade-Indústria. Florianópolis: UFSC, SMT, Fiesc, SEBRAE/SC, 1994.

UFSC. No entanto, os recursos destinados a programas de parceria foram considerados baixos: *“mais de 70% das colaborações estabelecidas envolveram recursos inferiores a 10.000 (dez mil) dólares”*¹⁶.

As razões que motivam as indústrias a procurar vínculos com a UFSC são especialmente três: aumentar o horizonte de pesquisa, recrutar graduados da Universidade e obter aconselhamento técnico. E os tipos de cooperação mais freqüentes são, em ordem decrescente, a troca de idéias, os serviços técnicos e estágio de alunos.

Com efeito, o importante foi constatar que, apesar dos vários anos de colaboração entre a UFSC e o setor produtivo, este último a considera ainda insatisfatória; reclama-se da demora dos resultados, assim como de problemas relacionados com a qualidade, a confiabilidade e os custos dos trabalhos realizados.

O Pólo Tecnológico da Grande Florianópolis - Tecnópolis, é outra importante faceta desta relação universidade-empresa. O professor Caspar Erich Stemmer, um ator importante na implementação do Tecnópolis, através de questões por nós formuladas, considera que a UFSC é justamente a base deste empreendimento:

*“O primeiro passo para alcançar tal objetivo (do pólo tecnológico) é a formação de recursos humanos altamente qualificados. A presença de uma massa crítica de homens com habilidades e conhecimento, é o motor indispensável para impulsionar o progresso. Esta parte foi a missão da Universidade Federal de Santa Catarina, que não se limitou a promover cursos tradicionais de conteúdo humanístico mas ampliou seu horizonte formando mestres e doutores, instalou laboratórios sofisticados e reuniu em Florianópolis a experiência internacional em vários setores de alta tecnologia. A segunda etapa foi incutir uma mentalidade empreendedora nos jovens formandos. Neste ponto, marcos de destaque são o CERTI, a Incubadora Empresarial Tecnológica e mais recentemente, a Escola de Novos Empresários. Uma nova cultura foi se formando, desenvolveram-se novos líderes.”*¹⁷

¹⁶ SOUZA Fº., Theophilo Alves de. *Indústria/ Universidade: o caso da UFSC*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 1991, p. 205.

¹⁷ Entrevista concedida pelo professor Caspar Erich Stemmer.

Stemmer considera, ainda, que para a criação do pólo de tecnologia foi necessário o desenvolvimento de novas empresas de base tecnológica; estas, por sua vez, usaram os profissionais formados pela UFSC, de alto padrão, e o *“suporte dos professores, dos laboratórios, da biblioteca, das universidades locais e da infra-estrutura das empresas estatais e privadas instaladas na região”*.

Além da UFSC, outras esferas sociais foram fundamentais para viabilizar o projeto do Tecnópolis. Segundo Stemmer, o pólo é resultado de uma ação conjunta em torno de um projeto específico:

*“A proposta do Tecnópolis foi aprovada por todos os setores do Governo Estadual, dos municípios da Grande Florianópolis, universidades, escola técnicas, associações de classe, sindicatos, instituições ligadas à Federação das Indústrias, empresas estatais e privadas, reunindo cerca de 28 entidades. Foi o movimento que conjugou, de forma unânime, todas as forças vivas de Florianópolis e municípios vizinhos. Cada entidade ofereceu apoio em sua área de atuação.”*¹⁸

A presença da UFSC no processo de implementação do Tecnópolis foi decisiva. Quando da apresentação do projeto desse pólo na 6ª Fenasoft, pelo governador Wilson Kleinübing, a UFSC se fez presente com um *stand* próprio, mostrando os trabalhos por ela desenvolvidos: 43 projetos e algumas atividades que já estavam em andamento. Este foi um fato importante principalmente para que os projetos desenvolvidos pela UFSC fossem reconhecidos por empresas nacionais e estrangeiras, que ficaram muito bem impressionadas com o que estava sendo realizado pelos laboratórios desta universidade, além de ter chamado a atenção para Florianópolis como um pólo de desenvolvimento de tecnologias¹⁹.

¹⁸ Entrevista concedida pelo professor Caspar Erich Stemmer.

¹⁹ Conforme o informativo TECNÓPOLIS n. 6, Florianópolis, setembro/outubro de 1992.

2. Empresários procuram inovações nas universidades

A abordagem clássica a respeito das "ações inovadoras" da classe empresarial, formulada por Schumpeter, relaciona os movimentos ascendentes dos ciclos econômicos com a ação de empreendedores.

Para Schumpeter, dentro dos ciclos de prosperidade e recessão econômica, a ação empresarial empreendedora está relacionada com o aumento da produtividade, quando o empresário inovador funciona como principal agente do desenvolvimento econômico.

Os processos inovadores introduzidos pelo empreendedor são maciçamente copiados por outros empresários, e, conseqüentemente, com o aumento do investimento de capital, acontece um maior desenvolvimento econômico. Posteriormente, o período de depressão é deflagrado através do *"efeito do aparecimento de novos empreendedores en masse sobre as empresas antigas e sobre a situação econômica estabelecida (...), o novo não nasce do velho, mas aparece ao lado deste e o elimina na concorrência"*²⁰.

A relação do empresariado com instituições públicas de pesquisa é o resultado da busca por inovações que permitam, entre outras coisas, o aumento da competitividade. Não obstante a importância desta iniciativa, no Brasil, a ida do setor empresarial às universidades e instituições de pesquisa ainda não é muito sólida.

Não obstante ser este um vínculo muito polêmico, principalmente quando se consideram questões relativas a autonomia universitária²¹, é da própria universidade que parte o maior número de iniciativas neste sentido, as mais comuns sendo: o incentivo a criação de incubadoras empresariais; a montagem de banco de dados; a implementação de setores de transferência tecnológica e de órgãos de consultoria; a busca de estágios para estudantes em empresas; a assinatura de acordos de cooperação a curto, médio e longo

²⁰ SCHUMPETER, A. J. *A Teoria do Desenvolvimento* (Os Economistas). São Paulo: Nova Cultural, 1985.

²¹ Sobre autonomia universitária conferir: FAVERO, M. de L. (Org.). *A Universidade em Questão*. São Paulo: Cortez: Editores Associados, 1989.

prazo; a promoção de cursos de extensão; a organização de congressos e seminários visando a este intercâmbio e, mais recentemente, a criação de pólos tecnológicos.

Segundo Plonski²², há várias instâncias de integração universidade-empresa, podem acontecer acordos entre a universidade, que pode ser pública ou privada, e setores produtivos representados tanto por uma multinacional quanto por uma empresa artesanal . Esta relação também pode se estabelecer entre o setor produtivo e *“uma entidade meramente associada a uma instituição (tal como um centro de pesquisa ou hospital universitário), uma fundação de direito privado conveniada a uma universidade pública - ou mesmo a um(a) docente individual”*²³ .

Apesar da importância da parceria entre universidade e empresa no sentido de encontrar novos caminhos que aumentem a competitividade das empresas nacionais, uma prática realizada em grande escala pelos países centrais, o empresariado brasileiro não está acostumado a investir no desenvolvimento de tecnologia própria. O costume de importar tecnologia, que fez parte do modelo de desenvolvimento do país, ainda está muito presente entre a classe empresarial, ainda que existam dados que demonstrem certas mudanças na conscientização do empresariado a respeito, principalmente, da importância de investimentos para a melhoria da qualidade dos produtos.

É verdade que existe uma certa tendência, embora ainda pequena, do setor empresarial, tanto do ramo de atividades ligadas à alta tecnologia quanto às indústrias tradicionais, em se preocupar em manter ligações com as universidades, em busca de eficiência, qualidade e produtividade, fatores indispensáveis para competir no mercado internacional. Porém, quanto aos aspectos gerais das iniciativas do setor empresarial em procurar vínculos com as universidades, assim como no processo de formulação de políticas públicas, elas tem sido, na maioria das vezes, incipientes, apesar desta relação

²² PLONSKI, G. A. Cooperação universidade-empresa: antigos dilemas, novos desafios. *Revista USP*. São Paulo, (25): 32-41, março-maio, 1995.

²³ PLONSKI, G. A. Op. cit. p. 34.

estar sendo valorizada no discurso neoliberal da modernização, atualmente muito em voga²⁴.

A falta de integração entre a política industrial e a de ciência e tecnologia, é outro fator que fez com que as empresas pouco investissem em atividades de pesquisa. Apesar do fato da política industrial dos anos 90 conter diretrizes de incentivo a competição (como a abertura às importações, a redução de tarifas alfandegárias e incentivos fiscais), não houve incremento no investimentos das indústrias no setor de pesquisa, um fato que foi agravado principalmente pelo declínio dos investimentos causado de modo geral pelo Plano Collor²⁵.

Acrescente-se a esta realidade, as dificuldades oriundas da relação direta com as universidades, como o excesso de burocracia e os obstáculos que certas normas internas, principalmente as que procuram preservar a autonomia universitária, representam; estes também são fatores responsáveis pela tênue relação do meio acadêmico com o setor industrial.

A dificuldade do entrosamento entre universidade e empresas foram sistematizadas por Rattner²⁶. O autor pode constatar que os principais entraves encontrados pela classe empresarial são, principalmente, a lentidão do processo formal para efetivar os contratos; a rotatividade das pessoas envolvidas com o projeto; o não cumprimento dos prazos, o longo período de maturação de uma pesquisa, que se choca com a urgência das empresas e, de modo geral, os estatutos universitários que não permitem "*a prestação de serviços remunerados de P&D às empresas*".

O Governo Federal, diante desta necessidade de aproximar as duas instâncias, elaborou a Lei nº 8.661, de 1993, que estimula o empresariado, através da isenção fiscal de 8% do imposto devido, para a empresa que investir na capacitação tecnológica de

²⁴ NUNES, B. Op. cit.

²⁵ VOGT, C. e CIACCO, C. Universidade & Empresa: a interação necessária. *Revista USP*. São Paulo (25): 24-31, março-maio, 1995.

²⁶ RATTNER, H. A universidade e o sistema produtivo. SCHWARTZMAN, S. e CASTRO, C. DE M. Op. cit.

instituições de ensino e pesquisa. Não obstante, na Constituição de 1988, no Art. 218, parágrafo 4, também está colocado que *“a lei apoiará as empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao País, formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos (...)”*.

Apesar do importante avanço, no sentido de incentivar as empresas a investir em pesquisa, que esta Lei e o texto constitucional representam, parece que estas iniciativas não lograram muito êxito. A opinião de um cientista brasileiro, em entrevista concedida a uma revista de circulação nacional, pode dar alguns indicativos a respeito do malogro desta medida.

“Outra experiência que tive (com os empresários) foi quando saiu uma lei dizendo que, se as empresas investissem em ciência, poderiam descontar no imposto de renda. Mas eles disseram: ‘Que renda? A gente não paga imposto de renda’. Ai eu pensei: não tem saída.”²⁷

Apesar do baixo interesse demonstrado pelos empresários em relação ao benefício oferecido pela Lei, outros caminhos acabaram sendo criados, como a organização de institutos com o objetivo de estabelecer intercâmbios com universidades e institutos de pesquisa.

Uma das entidades mais antigas com este objetivo, organizada em nível nacional, é o Instituto Euvaldo Lodi (IEL), um órgão da Confederação Nacional da Indústria, que tem por objetivo *“promover e estimular a interação Universidade-Indústria, desempenhando papel inovador e de disseminação de idéias e tecnologias, decorrentes do intercâmbio entre a comunidade acadêmica e o sistema produtivo”²⁸*.

O Instituto apresenta várias estratégias de interação entre universidade e indústria, tais como: a constituição de núcleos regionais que procuram efetivar seus objetivos mediante projetos específicos; estágios supervisionados nas indústrias; bolsa de iniciação

²⁷ SANTORO, A. “Muita Incompetência” (entrevista). *Revista Veja*, 19/07/95.

²⁸ *Relatório de Atividades*. Instituto Euvaldo Lodi, Rio de Janeiro, 1993.

tecnológica; informações a respeito de patentes e difusão de tecnologia nacional e internacional; incubadora de empresas e cursos de relações empresariais.

Na relação dos projetos desenvolvidos pelos Núcleos Regionais, o Núcleo de Santa Catarina, com sede no prédio da FIESC, foi o que apresentou o maior número de projetos (12) no ano de 1992, sendo seguido pelo Núcleo do Estado do Paraná, com o total de 7 projetos. Este dado reflete o destacado dinamismo do Núcleo Regional Catarinense.

Podemos citar, também, a Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais (AMPEI), formada por inúmeras empresas, que tem estabelecido sólidas ligações com as universidades, principalmente aquelas ligadas a Universidade de São Paulo, como a Escola Politécnica, o Instituto de Química e a Escola de Engenharia de São Carlos. Um outro exemplo de uma instituição criada para este fim é o do Instituto Universidade - Empresa (Uniep), criado em 1993, que envolve, do lado empresarial, empresas como Agrocere, Copersucar, Gerdau, Metal Leve e Rhodia; e as universidades federais de Santa Catarina, Paraná, Minas Gerais e Rio de Janeiro, e outras entidades como o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) e a Escola Paulista de Medicina.

Os empresários catarinenses, representados pela FIESC, consideram que, não obstante o progresso conseguido mediante a formação de mão-de-obra especializada, de aperfeiçoamento e atualização de pessoal, *“tem sido insuficiente a aplicação dos resultados das pesquisas desenvolvidas pelo C.T.C. para a solução de problemas tecnológicos das empresas”*²⁹.

O setor empresarial em Santa Catarina considera essencial que a universidade assuma uma postura de integração com a comunidade e o setor empresarial, para que, desta forma, ocorra uma sinergia entre os segmentos envolvidos no processo de desenvolvimento tecnológico: *“atuando em conjunto e de forma articulada, geram resultados que jamais seriam alcançados pelo esforço individual”*³⁰.

²⁹ Anais do Seminário Transferência Tecnológica Universidade/Indústria. Florianópolis: UFSC; FIESC; STM; SEBRAE/SC, 1994.

³⁰ Anais do Seminário Transferência Tecnológica Universidade/Indústria. Op. cit.

O Tecnópolis representa, desta forma, o trabalho conjunto entre os segmentos sociais interessados na produção de tecnologia para o setor produtivo, contando com o apoio de diversas empresas ligadas a FIESC, destacando-se o incentivo do empresário Fernando Marcondes de Matos, que possui muita representatividade entre o empresariado regional³¹.

Quando o projeto do Tecnópolis começou a tomar forma, em 1991, houve uma procura muito grande por parte do empresariado nacional, e até alguns do estrangeiro, interessados em fazer parte do pólo. Havia realmente muito entusiasmo, como relata Stemmer:

*“Tenho visto que nos meios afins não se fala em outra coisa. Há uma empolgação geral. Quando estive em São Paulo (no final de agosto) muitos empresários me procuraram para saber detalhes. Eles acham a idéia fabulosa. Eles não virão correndo. Primeiro tem que mentalizar e avaliar a idéia. Para isso nós precisamos desencadear uma ampla divulgação. Mas senti pelo brilho nos olhos que estavam bastante motivados a vir.”*³²

A adesão da classe empresarial, nesta primeira etapa do projeto do Tecnópolis, pode ser atestado através da lista feita pela Prefeitura de Florianópolis, onde constavam 40 nomes de empresas interessadas em ingressar no pólo. Segundo Ricardo Hoffman, assessor da Prefeitura que ficou encarregado de cuidar dos assuntos relativos ao pólo tecnológico, faziam parte da lista todos os gêneros de empresas de informática, das grandes produtoras nacionais de software, até aquelas que trabalhavam com software importado e/ou faziam adaptações³³. A concepção de como seria o pólo de tecnologia de Florianópolis estava representada na lista feita pela Prefeitura; Hoffman afirma que a idéia era a de fazer um grande pólo, com toda espécie de empresas, e com edificações a critério do empreendedor, simples ou refinadas.

³¹ Segundo entrevista concedida pelo professor Caspar Erich Stemmer.

³² Conforme entrevista concedida pelo professor Caspar Erich Stemmer ao Informativo TECNÓPOLIS n.2 Florianópolis, setembro/outubro de 1991.

³³ Segundo entrevista concedida por Ricardo Hoffman.

A Prefeitura procurou estimular ainda mais a vinda imediata das empresas através da isenção total de impostos para as empresas que se instalassem no pólo no prazo de seis meses. A idéia era a de entregar o terreno às empresas para que elas mesmas administrassem o Tecnópolis, com um caráter profundamente privado .

Nesta mesma época, em 1991, foi instituído o Conselho do Pólo Tecnológico (CONTEC), sendo Stemmer o seu presidente. A criação do CONTEC reforçou mais ainda a articulação entre o Governo do Estado, Secretaria de Ciência e Tecnologia, UFSC e Prefeitura de Florianópolis. Não obstante o processo de implementação do Tecnópolis já estar em andamento, depois do Conselho assumir a direção deste projeto, os fatos começaram a tomar outros rumos. Segundo Hoffman, o CONTEC tinha outra idéia, diferente da que ele, frente a Prefeitura, tinha para o pólo; o Conselho assumiu uma postura mais estatizante e de maior controle acadêmico. A lista de 40 empresas feita pela Prefeitura foi reduzida para 19 ou 20 empresas; sendo que, da primeira lista ficaram aproximadamente 12 empresas.

3. Governo busca uma integração

Os aspectos mais importantes da política de ciência e tecnologia, no que diz respeito às políticas públicas destinadas ao setor, no Brasil e no Estado de Santa Catarina, já foram vistos nos capítulos anteriores. Entretanto, o papel específico dos atores sociais ligados a órgãos estatais precisa ser mais explicitado.

Apesar da importância que as diversas teorias desenvolvidas nestes últimos anos a respeito das elites tem representado para as Ciências Sociais de forma geral, o quadro conceitual que fornece maiores subsídios a respeito da “elite administrativa”, está nos trabalhos de Bottomore³⁴ .

³⁴ BOTTOMORE, T. B. *As Classes na Sociedade Moderna*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1968.

A elite administrativa é originada entre os quadros da elite política; este desdobramento é fruto da crescente complexidade do sistema administrativo do Estado, onde os funcionários mais graduados têm alargado seu poder decisório quando este exercício está ligado a questões técnicas. As principais características desta elite administrativa é ser pequena, definida, homogênea, coesa e, diferentemente da elite governante, não está ligada de forma tão direta ao poder.

Poulantzas³⁵, por sua vez, relaciona os membros do aparelho de estado com uma categoria muito importante: a burocracia. Os funcionários da burocracia estatal tem uma origem de classe muito diversa; mas apesar dessa diversidade quanto a sua origem, possuem uma unidade interna específica. Eles podem servir a interesses de classes diferentes daquela a que pertencem seus superiores, ou da sua própria classe, constituindo uma força social real, uma elite disputando no jogo de interesses.

Sobre a possibilidade da elite administrativa não ter uma influência direta nos processos políticos, no sentido em que, pelo menos teoricamente recebem ordens, Bottomore argumenta:

*"Todavia, na prática, os servidores civis graduados podem desfrutar uma boa dose de autonomia e podem formar a sua opinião corporativa a respeito do que sejam as políticas 'acertadas', ou 'sensíveis' ou 'praticáveis'. Na fase em que uma política está sendo posta em execução, eles podem ter o poder de obstruí-la, adiá-la ou modificá-la."*³⁶

Para o autor, a restrição do poder da elite administrativa pode ser alcançada através de um processo que acontece no interior do próprio grupo, pela elaboração de uma ética profissional, *"que sustenta o ideal de neutralidade política dos funcionários"*.

³⁵ POULANTZAS, Nicos. *As Classes Sociais no Capitalismo Hoje*. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1985.

³⁶ BOTTOMORE, T. B. Op. cit. p. 89.

Na teoria weberiana também encontramos elementos que vão no mesmo sentido das análises de Bottomore, quando Weber conceitua os três tipos puros de dominação legítima e considera que a burocracia é a mais típica forma de dominação legal³⁷.

Ao estudar o crescimento da racionalidade na sociedade como um todo, e em especial da administração burocrática, Weber coloca como ponto fundamental para o processo de racionalização desta instância de poder a participação de funcionários cada vez mais tecnicamente preparados e contratados através de requisitos de competência, garantindo, desta forma, uma maior igualdade de condições para a admissão para os quadros administrativos.

Em seu trabalho “Sobre a Universidade”, Weber analisa aspectos importantes da burocracia universitária. Através de exemplos reais, faz uma relação entre as universidades e a crescente burocratização do Estado prussiano. Sua inquietação está relacionada principalmente a dois aspectos: o crescente caráter racional e burocrático das universidades alemãs (em outra parte Weber deixa claro que o sistema universitário de seu país está cada vez mais próximo do que existe nas universidades americanas, estratificada de acordo com crescentes especialidades)³⁸ e o fato de que as instâncias de pesquisa alemãs estariam cada vez mais parecidas com empresas capitalistas.

As críticas feitas por Weber também servem para ilustrar, mais uma vez, que as novas tendências da prática científica dentro das universidades não são tranquilas; como diante de outros problemas sociais, não é fácil o Estado fazer com que a opinião pública considere alguma urgência para os investimentos ligados à C & T. Em contrapartida, existe também uma nova tendência da classe política a valorizar, tanto no espaço da retórica e da prática política, questões relativas a importância do progresso técnico e científico.

³⁷ WEBER, M. *Max Weber* (coletânea de textos). São Paulo: Ática, 1991.

³⁸ WEBER, M. *Sobre a Universidade - O poder do Estado e a dignidade da profissão acadêmica*. São Paulo: Cortez, 1989.

Alguns textos relativos aos pólos tecnológicos costumam destacar o papel das lideranças políticas locais, que são, na maioria das vezes, os prefeitos. Podemos citar como exemplo, os prefeitos de Santa Rita de Sapucaí, Paulo Frederico Toledo e José Carlos Pereira. Este último, além de ter organizado anualmente, durante a sua gestão, uma feira de tecnologia, deu a sua cidade a designação especial de “Vale da Eletrônica”.

Outros exemplos de “prefeito manager” (como são citados em algumas literaturas), citam casos na França, como o prefeito de Grenoble, e *“na prefeitura de Toulouse, os cientistas e engenheiros foram eleitos prefeitos e conceberam a área tecnopolitana de Labège Innpole”*³⁹.

A atuação da Prefeitura Municipal de Florianópolis também foi importante para o projeto do Tecnópolis, principalmente no início do processo, como comenta o ex-prefeito da Capital do Estado, Antônio Henrique Bulcão Vianna, que acompanhou as primeiras etapas de implementação do pólo:

*“Governo, empresariado e universidade; cada um cumpriu a sua parte. Mas a grande arrancada, realmente, quem foi procurar o terreno, aprovar a legislação, foi a Prefeitura. Só que ela não tinha recursos para implementar o pólo por conta própria, então o governador do Estado bancou estes recursos. E todo esse pessoal da encubadora, todo o pessoal ligado a informática na universidade, eles também fizeram com que o Tecnópolis se tornasse irreversível, e até hoje é irreversível. Embora as metas que se pretendia atingir foram um pouco devagar por falta de recursos, problema pelo qual o país passava.”*⁴⁰

Segundo os depoimentos dos entrevistados, o fato que realmente desencadeou a seqüência de medidas tomadas visando ao pólo tecnológico, foi quando o Vilson Kleinübing resolveu assumir a idéia já na sua plataforma eleitoral e depois, em seu plano de governo; *“o Governador sempre foi um grande entusiasta e propulsor da Tecnópolis”*⁴¹.

³⁹ DROULERS, M. Op. cit.

⁴⁰ Entrevista concedida pelo ex-prefeito de Florianópolis, Antônio Henrique Bulcão Vianna.

⁴¹ Entrevista concedida pelo professor Caspar Erich Stemmer.

A Prefeitura de Florianópolis, por sua vez, também só entrou mais diretamente em contato com a idéia do pólo depois que o Governador isentou as empresas de software de ICMS.

“Eu entrei em contato com este pólo na época em que o Kleinübing isentou as empresas que produziam software de ICMS. Foi nessa época que eu trabalhava na Prefeitura no setor que trabalhava com isso. Até aquela época, a idéia do pólo ia se arrastando, havia uns 3 ou 4 anos que ela estava se arrastando, existiam reuniões esporádicas. Até ser criado o CONTEC, não existia nada de físico, nada de concreto.”⁴²

O primeiro passo para projeto do Tecnópolis foi a isenção de impostos feita pelo Governo do Estado e a Prefeitura do Florianópolis; o passo seguinte, foi o da procura pelo terreno destinado ao pólo, que foi um ponto polêmico, principalmente quando se cogitou utilizar um terreno do IBAMA, no bairro do Córrego Grande, nas imediações da UFSC, onde hoje é o Horto Botânico. O episódio, segundo Hoffman, serviu para estimular forças sociais em torno do projeto:

“Nós, da Prefeitura, tentamos pegar aquele terreno do IBAMA, o que acabou gerando polêmica. A grande utilidade desta polêmica foi que ela impulsionou decisivamente o projeto do pólo, movimentou. Na seqüência, eu arrumei outro terreno, o do Saco Grande, e o Governo do Estado comprou, estes fatos é que foram dando a configuração física do projeto.”⁴³

Após a compra do terreno, o Governo Estadual inicia as obras de infra-estrutura, pavimentação, iluminação com vapor de mercúrio, rede de água e esgoto com estação de tratamento e rede telefônica com sistema de fibra ótica.

O CONTEC elaborou o projeto do Parque Alfa, que estabeleceu 13 módulos de 700 metro quadrados, prédios de quatro pavimentos, e com 525 metros quadrados para cada, sendo a taxa de ocupação de cada lote de 8, 32%. O total da área construída seria de 2.100 metros quadrados, além de uma área verde de 80.000 metros quadrados.

⁴² Entrevista concedida por Ricardo Hoffman.

⁴³ Entrevista concedida por Ricardo Hoffmam.

As exigências estabelecidas no projeto inicial do Parque Alfa estavam fora das possibilidades do empresariado local, desencadeando um período de “vazio” no Parque, até o início de 1995, pois até esta data nada foi construído além do prédio da Telesc.

“Hoje, todos os lotes do Parque foram vendidos. A morosidade das empresas na construção dos prédios é uma consequência das exigências feitas quanto as edificações sofisticadas que faziam parte do contrato, e que os empresários não podiam bancar. No começo deste ano (1995), algumas destas exigências foram revogadas.”⁴⁴

Diante do impasse enfrentado pelos administradores do pólo para dar continuidade no processo de implementação , alguns pontos do projeto inicial foram modificados: os lotes que custavam US\$ 40.000 tiveram seu preço reduzido para US\$ 10.000; com a diminuição no padrão das edificações (utilização de estruturas pré-moldadas ou metálicas e painéis de concreto) o custo médio de investimento baixou em quatro vezes. Estas novas iniciativas demonstram que a idéia inicial do Tecnópolis acabou indo de encontro com as reais possibilidades do empresariado interessado em investir no projeto, constituído principalmente por empresas locais.

O prédio da Telesc, no Parque Alfa, instalado no módulo 1, foi inaugurado em 1992. O novo prédio veio substituir seu antigo laboratório de desenvolvimento, que já estava obsoleto. Nas novas instalações, a Telesc possui dois laboratórios, um de software e outro de hardware, destinados ao desenvolvimento de produtos de telecomunicação, qualificação e homologação de produtos utilizados pela Telebrás, montados com equipamentos de tecnologia de ponta.

Na Telesc do Parque Alfa trabalham cerca de 35 pessoas, sendo que a maioria é constituída por técnicos (engenheiros e analista de sistemas), todos concursados. No setor administrativo, propriamente dito, existe apenas uma pessoa, a secretária.

⁴⁴ Entrevista concedida por João Batista M. Zobot.

As tecnologias desenvolvidas nos dois laboratórios servem para todo o sistema Telebrás, para todas as “teles”; em 1995, por exemplo, a Telepar (Telecomunicações do Estado do Paraná) passou a utilizar uma tecnologia desenvolvida por estes laboratórios. De modo geral, os projetos que são desenvolvidos ali correspondem a demandas internas, respostas a problemas da telefonia do Estado.

Existe uma unanimidade dentro da Telesc quanto a importância do prédio instalado no Parque Alfa. Não obstante, o fato de ser uma empresa pública dificulta no sentido em que os orçamentos para as pesquisas estão sempre limitados pelas verbas da Telebrás, e as licitações para a compra de materiais atrapalham por sua morosidade, que não se ajusta ao ritmo do desenvolvimento tecnológico⁴⁵.

Em Florianópolis, as administrações municipal e estadual estão ligadas a empreendimentos de alta tecnologia, não apenas através de incentivos fiscais e outros benefícios, mas também merece destaque a participação de funcionários ligados a empresas estatais, como a Telesc e Eletrosul, na gênese de várias empresas de tecnologia de ponta instaladas na capital do Estado.

“A Eletrosul emerge também como uma fonte de empresários voltados à tecnologia e surgidos dentro do setor elétrico nacional, como o caso sugestivo da fundação da empresa Reivax, instalada na Incubadora do Certi desde 1987, e criadas por engenheiros ex-funcionários desta estatal que tomaram a iniciativa de produzir equipamentos para o ramo da automação da geração de energia elétrica.”⁴⁶

O Pólo Tecnológico da Grande Florianópolis é um fato concreto. Apesar da unanimidade que parece girar em torno da importância de tal empreendimento para a capital do Estado, podemos ver no decorrer do seu processo de implementação, que ele não está isento de conflitos. As dificuldades são geradas pelo fato de que, cada segmento envolvido, governo, professores universitário e empresários, elaboram a idéia de tecnopólo

⁴⁵ Entrevista concedida por João Batista M. Zobot.

⁴⁶ VIEIRA, S. Op. cit. p. 13.

a partir de seus interesses, necessidades e possibilidades. Não obstante os impasses gerados pela deflagração de interesses particulares, a perspectiva em relação ao tecnopólo continua sendo norteadada pela idéia de cooperação, de trabalho conjunto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados relacionados no decorrer desta dissertação, articulados com as informações obtidas através dos entrevistados, atingimos nosso principal objetivo, qual seja, o de conhecer os interesses e as perspectivas dos atores sociais envolvidos no projeto do Pólo Tecnológico da Grande Florianópolis - o Tecnópolis.

De acordo com a análise e interpretação das informações arroladas aqui, chegamos, ainda, à associação de outros fatores importantes, que vêm a contribuir na compreensão do fenômeno dos tecnopólos de modo geral, principalmente como um novo arranjo produtivo do sistema capitalista na tentativa de superar a situação de crise do modelo fordista vivida pelo sistema em nível mundial.

Concordamos com Tavares, quando este considera que ainda é difícil afirmar se os pólos tecnológicos, como uma nova organização do espaço produtivo, vão realmente permanecer, ou se representam apenas um “*momento do desenvolvimento das forças produtivas, como foram os pólos de desenvolvimento*”¹.

Com efeito, podemos verificar que a expansão dos pólos tecnológicos não é guiada apenas pela necessidade de mercado, como prega o pensamento neoliberal. É um fenômeno que tem como ponto chave a atuação do Estado, principalmente no que diz

¹ TAVARES, Hermes. Tecnologia e mudanças territoriais. GONÇALVES, Maria Flora (Org). **O novo Brasil urbano: impasses, dilemas e perspectivas**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1995.

respeito a formulação de políticas públicas para a resolução de problemas colocados em nível regional.

Considerando o Estado como elemento fundamental na implementação dos pólos tecnológicos, podemos dizer que este é, justamente, um dos principais problemas que esta nova forma de produção enfrenta no Brasil. A falta de recursos, aliada a uma carência de políticas efetivas para a ciência e a tecnologia dos governos que sucederam ao período militar, é um problema real para estabelecer tecnopólos no Brasil.

Em contrapartida, outros elementos da situação da ciência e da tecnologia no Brasil durante a década de 80, acabaram contribuindo, de certa forma, para a prática dos pólos de alta tecnologia. Retomando os acontecimentos da década anterior, quando os governos militares, em seus projetos desenvolvimentistas, patrocinaram maciçamente a formação de cientistas e incentivaram, através de recursos, a produção científica destes profissionais; e contrastando esta situação com a década seguinte, quando a mudança de regime provocou descontinuidades políticas no setor, e a crise orçamentaria fez diminuir sensivelmente os investimentos do governo federal em ciência e tecnologia, verificamos que isso fez com que os cientistas fossem impelidos, um pouco por força do contraste com a situação da década anterior, a procurar formas alternativas para poder desenvolver seus trabalhos.

Alguns profissionais foram trabalhar fora do país.; outros deixaram as instituições públicas, ingressando no setor privado. Outros, ainda, continuam trabalhando nas universidades e institutos de pesquisa, e vão ser agentes de políticas direcionadas para o setor de ciência e tecnologia; ou vão procurar convênios com o setor produtivo. Estes dois últimos direcionamentos por parte dos pesquisadores são fatores que influenciam, de certa forma, a tendência da criação de pólos tecnológicos em vários pontos do país.

Um outro fator que veio a favorecer a consolidação de tecnopólos no Brasil, foi a maior participação dos Estados na instituição de políticas destinadas às áreas de ciência e tecnologia, geralmente a partir da necessidade de promover o desenvolvimento de certas regiões. O caso do Tecnópolis pode ser considerado como um exemplo neste sentido.

É certo que os tecnopólos representam novos espaços produtivos, ligados ao desenvolvimento de tecnologia de ponta. Não obstante, como podemos ver nos casos abordados nesta dissertação, cada pólo tecnológico tem sua especificidade que, de modo geral, obedecem a variáveis locais.

O Pólo Tecnológico da Grande Florianópolis ainda está em fase de consolidação, mas as variáveis locais que criaram as condições para a existência deste projeto são claras. Relacionamos a seguir estas variáveis²:

a) A existência de um corpo docente nas áreas das Engenharias da UFSC, altamente especializado, com formação, na maioria das vezes, no exterior, desenvolvendo experiência de P & D de tecnologia de ponta, além da existência de outros cursos de graduação e pós-graduação responsáveis pela formação de profissionais qualificados;

b) A presença de empresas estatais dinâmicas ligadas a setores de base, tais como, a Eletrosul e a Telesc, de cujos laboratórios de P & D saíram técnicos com o propósito de criar empresas destinadas à produção de tecnologia de ponta;

c) A inexistência de um setor produtivo especializado, na Grande Florianópolis, fazendo com que os governos estadual e municipal estimulassem a criação

² A ordem em que as variáveis foram relacionadas não significa uma graduação em importância no processo de implementação do Tecnópolis.

de uma economia de aglomeração voltada para o setor de tecnologia de ponta, onde já existia uma certa vocação local nesse sentido;

d) O fato de Florianópolis se destacar por suas belezas naturais, elemento de grande valor propagandístico no momento de “vender” o projeto do Tecnópolis para as empresas. Realmente, no material de propaganda elaborado pelo CONTEC, constavam sempre referências à beleza natural da Ilha de Santa Catarina, em especial, suas 42 praias, sua vida tranquila em relação aos grandes centros urbanos.

A partir dos depoimentos dos entrevistados e dos procedimentos político-administrativos tomados em relação ao Tecnópolis, foi possível identificar os momentos conflitantes que fizeram parte da história da sua implementação.

Em um primeiro momento, a Prefeitura Municipal de Florianópolis, apoiada pelo governo estadual, começou a divulgar o projeto do tecnopólo, chegando a uma lista de 40 empresas interessadas. Com a instituição do CONTEC, houve uma rigorosa seleção das empresas que se encaixariam nos critérios que foram estabelecidos pelo Conselho. Neste sentido, é ilustrativa a entrevista dada por Stemmer logo que assumiu o CONTEC: “não queremos uma favela tecnológica, mas provar que como na Europa, a tecnologia pode viver em harmonia com a natureza”³.

A perspectiva do primeiro presidente do CONTEC era a de que o Pólo Tecnológico da Grande Florianópolis seguiria o modelo dos tecnopólos do primeiro mundo, e como foi visto no quarto capítulo, o projeto inicial do Parque Alfa, estabelecia certas exigências nesse sentido. No entanto, as mesmas não se coadunavam com as possibilidades e os interesses dos empresários locais interessados em ingressar no pólo, o

³ Entrevista concedida por Caspar Erich Stemmer ao Informativo TECNÓPOLIS, n. 2. Florianópolis, setembro/outubro, 1991.

que provocou um período de certa lentidão no processo de implementação e, em consequência deste fato, uma posterior reativação com a mudança de alguns critérios iniciais.

Considerando-se que, para grande parte dos autores consultados, são necessários de 10 a 15 anos para que um pólo tecnológico apresente os resultados esperados em termos de produção, geração de empregos e desenvolvimento de empresas, o Tecnópolis encontra-se em uma fase ainda muito inicial, sendo cedo para fazer um prognóstico sobre seu sucesso ou fracasso.

Com efeito, para a concretização de um projeto como o dos pólos de alta tecnologia, além da adoção ou afirmação da tendência da acumulação flexível nos espaços produtivos, também é importante que a produção universitária seja estimulada, assim como é fundamental a existência de iniciativas políticas eficazes para a ciência e a tecnologia e que os investimentos empresariais em tecnologias não recaiam apenas sobre a compra de produtos importados. A questão da viabilidade e até da solidificação do Pólo Tecnológico da Grande Florianópolis passa pela consideração desses aspectos.

BIBLIOGRAFIA

- ADEODATO, S. Universidades e centros de pesquisa procuram mais proteção com patentes. **Gazeta Mercantil**, 25/08/93.
- ANAIS do Seminário: **Transferência Tecnológica Universidade-Empresa**. Florianópolis, UFSC, SMT, FIESC, SEBRAE/SC, 1994.
- ANTONINI, Edegar Soares e MELCHIORETTO, Isolda. **A informação como mecanismo de inovação tecnológica**. In: Anais do Seminário Universidade-Empresa. Rio de Janeiro: Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Engenharia da UFRJ, 1989.
- ARAÚJO E OLIVEIRA, João Batista. **Ilhas de Competência: carreiras científicas no Brasil**. São Paulo: Brasiliense; Brasília: CNPq, 1985
- BATISTA, Paulo Nogueira. A política externa de Collor: modernização ou retrocesso ? **Política Externa**, v. 1, n. 4, março/abril/maio, 1993.
- BOBBIO, Norberto. MATTEUCCI, Nicola. PASQUINO, Gianfranco. **Dicionário de Política**, v. 1, 5. Ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1993.
- BOBBIO, Pedro Vicente (Org.). **Coletânea de Legislação e Jurisprudência**. São Paulo: Lex, 1975.
- _____. **Coletânea de Legislação e Jurisprudência**. São Paulo: Lex, 1983.

- BOSSLE, Ondina Pereira. **História da industrialização catarinense (das origens à integração no desenvolvimento brasileiro)**. Santa Catarina: Confederação Nacional das Indústrias. Federação das Indústrias de Santa Catarina, 1988.
- BOTTOMORE, T. B. **As classes na sociedade moderna**. Rio de Janeiro: Zahar, 1968.
- BRASIL. **Constituição Federal de 1988**.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Novas perspectivas para o sistema de ensino superior - CAPES**. Brasília, 1975.
- BRAVERMAN, Harry. **Trabalho e capital monopolista. A degradação do trabalho no século XX**. Rio de Janeiro: Zahar, 1980.
- BRICKMAN, Ronald. **Visão do Centro: políticas, desempenhos e paradoxos**.
- BUCHANAN, Ogihe e ESTALL, R. C. **Atividade Industrial e Geografia Econômica**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- CARDOSO, Fernando Henrique. **Autoritarismo e Democratização**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.
- CASTELLS, Manuel. Posfácio (La Question Urbaine). **Espaço e debates - revista de estudos urbanos e regionais**. São Paulo: Cortez, n. 1, janeiro de 1981.
- _____. **La ciudad y las masas - Sociologia de los movimientos sociales urbanos**. Madrid: Alianza Editorial, 1984.
- COELHO, Edmundo Campos. Ciências, mitos, equívocos e controvérsias. **Boletim Informativo e Bibliográfico de Ciências Sociais (BIB)**. Rio de Janeiro, n.22, 1986.

CONSELHO DO CELTA. **Tudo para transformar idéias em realidade.** CΣLTA -

Σ - Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas.

Florianópolis, s/d.

CORREA, R. **Rede urbana.** São Paulo: Ática, 1989.

DREULLE, Sylvie e JALABERT, Gay. **La technopole toulousaine: le developpement de la Vallée de H'ers. L'Espace Geographique.** Paris, 1987.

DROULERS, Martine. **Essai de typologie des pôlos technologiques au Brésil.**

Credal - Documents de Recherche. N. 204. Paris: Centre de Recherche et de Documentation sur l'Amérique Latine, 1989.

DROULERS, Martine. FISCHER, Tânia (Org.). **Poder local e pólos tecnológicos:**

alguns casos no Brasil e na França. Poder local - governo e cidadania. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1993.

ESTADO DE SANTA CATARINA. Junta Coordenadora da Reforma Administrativa. **Reforma Administrativa,** v. 1, 1979.

_____. Secretaria de Estado da Administração. **Legislação Estadual,** 1985.

_____. Secretaria de Estado da Administração. **Legislação Estadual,** 1987

_____. Secretaria de Estado de Coordenação Geral e Planejamento. **Reforma Administrativa do Estado de Santa Catarina,** v. 13, 1986.

_____. Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia, das Minas e Energia.

Relatório de Atividades (1987/1988/1989/1990); Programação de Trabalho (1991).

_____. Secretaria de Estado de Justiça e Administração. **Legislação Estadual**, 1990.

_____. Secretaria de Estado da Justiça e Administração. **Legislação Estadual**, 1991.

_____. Secretaria de Estado da Tecnologia, Energia e Meio Ambiente. **Tecnópolis - o melhor lugar para o empresário ter um estilo de vida mais soft**. Florianópolis: Secretaria Executiva do CONTEC, s/d.

_____. Mensagem ao Poder Legislativo. Gabinete do Governador, 1975.

_____. Mensagem ao Poder Legislativo. Gabinete do Governador, 1976.

_____. Mensagem ao Poder Legislativo. Gabinete do Governador, 1978.

_____. Mensagem ao Poder Legislativo. Gabinete do Governador, 1984-1986.

_____. Mensagem ao Poder Legislativo. Gabinete do Governador, 1994.

_____. Empresas do Condomínio - Parqtec Alfa, 1995.

FAVERO, Maria de Lourdes (Org.). **A universidade em questão**. São Paulo: Cortez, 1989.

FERNANDES, Ana Maria. **A construção da ciência no Brasil e a SBPC**. Brasília: UnB/CNPq, 1990.

FERNANDES, Ana Maria. SOBRAL, Fernanda (Org.). **Colapso da ciência e tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1994.

FERRO, José Roberto. VOGT, Carlos et al. Administração da tecnologia na universidade e na empresa. **Universidade e Indústria - Depoimentos**. São Paulo: UFSCar, s/d.

FRANCO, Edson. Tecnologia rende US\$20 mi à Unicamp. **Folha de São Paulo**, 09/01/94.

FRANCO, M. E. D. P. MOROSINI, Marília. Universidade, ciência e tecnologia. GUIMARÃES, Eduardo Augusto et al. **Brasil, os anos de autoritarismo - A política científica e tecnológica**. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

HARVEY, David. **Condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 1992.

HOLANDA, Nilson. VELOSO, João P. dos Reis. Uma política de desconcentração industrial para o Brasil. **A nova estratégia industrial e tecnológica: o Brasil e o mundo da III Revolução Industrial**. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1990.

HÜBENER, Laura Machado. **O movimento comercial do porto de Nossa Senhora do Desterro no século XIX**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 1979.

Informativo do Tecnópolis, n. 2. Florianópolis, set/out., 1991.

_____. N. 4. Florianópolis, mai/jun., 1992.

_____. N. 6. Florianópolis, set/out., 1992.

Instituto Euvaldo Lodi. Relatório de Atividades. Rio de Janeiro, 1993.

LACERDA, Celso Juarez de (Coord.). **Ciência e tecnologia: um desafio permanente**. Rio de Janeiro: ADESG/FINEP, 1984.

- LIMA, João D. Ferreira. **UFSC: Sonho e Realidade**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1980.
- LIMA, Luiz da Cruz. **Tecnópolis: uma forma de produzir na modernidade atual. Geografia, Território e Tecnologia**, n. 9. São Paulo: Marco Zero, 1992.
- _____. **Tecnópolis, instrumento de desenvolvimento regional ? (mineo)**. In: Conferência: A questão regional e os movimentos sociais no Terceiro Mundo. São Paulo: USP, 1991.
- LOPES, J. Leite. **Ciência e desenvolvimento (ensaios)**. **Biblioteca Tempo Universitário**, n. 81. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro; Niterói: Universidade Federal Fluminense, 1987.
- MARCELINO, Gileno. **Descentralização em ciência e tecnologia**. São Paulo: Cortez; Brasília: CNPq, 1985.
- MARCOVITCH, Jacques. **Parques tecnológicos e desenvolvimento da América Latina. Revista de Administração**. São Paulo, v. 23 (3), jul. / set., 1988.
- MARKUSEN, A. R. **Defense spending and geography of high-tech industries. Technology, Regions and Policy**. New Jersey: Rowman and Littlefield, 1986.
- MEDEIROS, José Adelino. **Apoio ao desenvolvimento tecnológico: núcleos de inovação tecnológica, incubadoras e parques**. In: XIII Simpósio Nacional de Pesquisa em Administração de Ciência e Tecnologia. São Paulo, 1988.
- MEDEIROS, José Adelino (Org.). **Pólos, parques e incubadoras: a busca da modernização e produtividade**. Brasília: CNPq/IBICT/SENAI, 1992.

- MEDEIROS, José Adelino. **Apoio ao desenvolvimento tecnológico: núcleos de inovação tecnológica, incubadoras e parque.** In: Simpósio Nacional de Pesquisa em Administração de Ciência e Tecnologia. São Paulo, 1988.
- MENEZES, Marilde Loiola de. **A política científica e tecnológica nacional - 1973/85.** Dissertação de Mestrado. Brasília: UnB, 1986.
- MILLS, C. Wright. **Classes na sociedade moderna.** Rio de Janeiro: Zahar, 1968
- MORAES, F. Fava de . **Universidade - empresa: existe catalisador ? revista USP,** (25): 16-19, mar./mai., 1995.
- MOREL, Regina L. de Moraes. **Ciência e Estado - a política científica no Brasil.** São Paulo: T. A. Queiroz Editor, 1979.
- MOROSINI, Marília. LEITE, Denise (Org.). **Universidade e Integração no ConeSul.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1992.
- MOTOYAMA, Shozo (Org.). **Tecnologia e industrialização no Brasil: uma perspectiva histórica.** São Paulo: UNESP/ Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, 1994.
- NUNES, Brasilmar F. **Sistema e atores sociais de ciência e tecnologia no país.**
- FERNANDES, Ana Maria e SOBRAL, Fernanda (Org.) **O colapso de ciência e da tecnologia no Brasil.** Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1994.
- OLIVEIRA, João Batista Araújo. **Ilhas de Competência: carreiras científicas no Brasil.** São Paulo: Brasiliense. Brasília: CNPq, 1985.
- PARETO, Vilfredo. **Vilfredo Pareto** (coletânea de textos). São Paulo: Ática, 1984.

- PAVEZ, Carlos Martinez. **Nuevas formas de vinculação - parques tecnológicos e incubadoras**. Santiago do Chile: Centro Interuniversitário de Desarrollo Universidade - Sector Productivo, 1993.
- PEREIRA, João Eduardo de Alves. **Itajubá e Santa Rita do Sapucaí: a construção de um pólo científico-tecnológico no sul de Minas**. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UFRJ, 1994.
- PLONSKI, Guilherme A. A cooperação empresa-universidade: antigos dilemas, novos desafios. **Revista USP**. São Paulo (25): 32-41, março /maio, 1995.
- POULANTZAS, Nicos. **As classes sociais no capitalismo hoje**. Rio de Janeiro: Zahar, 1995.
- RATTNER, Henrique. A universidade e o sistema produtivo. SCHWARTZMAN, Simon e CASTRO, Cláudio de Moura (Org.) **Pesquisa universitária em questão**. Campinas: UNICAMP; São Paulo: CNPq, 1986.
- RATTNER, Henrique. **Impactos da automação - o caso do Japão**. São Paulo: Nobel, 1988.
- RIUS, Mireille. L 'emergence du pole technologique de Campinas. **Credal - Documents de Recherche**, n. 204. Paris: Centre de Recherche et Documentacion sur l' Amerique Latine, 1989.
- SADER, Eder. **Um rumor de botas - a militarização do Estado na América Latina**. São Paulo: Polis, 1982.
- SAMPAIO, Sílvia S. As indústrias de alta tecnologia e o espaço geográfico. **Revista Geografia**. Rio de Janeiro: Associação Teorética, 13 (26): 201-205, 1988.

- SANTORO, Alberto. Muita Incompetência (entrevista). **Veja**. São Paulo: Abril, 19 de julho de 1995.
- SCHUMPETER, A. J. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1985.
- SCWARTZMAN, Simon (Org). **Universidades e instituições científicas no Rio de Janeiro**. Brasília: CNPq, 1982.
- SCHWARTZMAN, Simon. CASTRO, Cláudio de Moura (Org.). **Pesquisa universitária em questão**. Campinas: Editora da UNICAMP, Ícone Editora. São Paulo: CNPq, 1986.
- SEVCENKO, Nicolau. GONÇALVES, Maria Flora (Org.). A questão cultural no embate dos diferentes planos: metrópole x região x nação x mundo. **O novo Brasil urbano: impasses/dilemas/perspectivas**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1995.
- Sociedade Brasileira de Comando Numérico e Automação Industrial (SOBRACON). **Pólos de tecnologia**. São Paulo: SOBRACON, 1988.
- SOUZA FILHO, Theophilo Alves de. **Indústria/Universidade: o caso da UFSC**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 1991.
- SWYNGEDOUW, Erik A. The geographie of high-technology production in France and the technology/defense nexus. **L'Espace Geographique**, n. 4. Paris VI, 1988.
- TAVARES, Hermes. **Produção flexível e planejamento territorial** (mimeo). In: IV Encontro Nacional da ANPUR. Salvador, 1991.

- Technopolis - L'explosion des cités scientifiques. **Autrement Revue**, n. 24. Paris, 1985.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Orientações sobre o Programa CAPES/DAAD - PROBAL. Florianópolis, 1994.
- VEIGA, Eliane da. **O processo histórico de mutação da paisagem urbana da área central de Florianópolis**. Dissertação de mestrado. Florianópolis: UFSC, 1990.
- VIANA, Francisco L. Criação e consolidação de um centro tecnológico no Nordeste: a experiência do NUTEC. **Revista de Administração de Empresa**. Rio de Janeiro (4): 51, out./nov., 1992.
- VIDAL, José W. Bautista. A guerra silenciosa que vamos perdendo. **Cadernos do Terceiro Mundo**, n. 30, 1990.
- VIEIRA, Amazile de Holanda. **O instituto polytechnico no contexto sócio-cultural de Florianópolis**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 1979.
- VIEIRA, Sheila. **A indústria de alta tecnologia em Florianópolis**. Dissertação de mestrado (versão preliminar). Florianópolis: UFSC, 1995.
- VOGT, Carlos. CIACCO, César. Universidade e empresa: a interação necessária. **Revista USP**, (25): 24-31, mar./mai., 1995.
- WACKERMANN, Gabriel. Les pôles technologiques: une mode ou une nécessité ? **Notes e Etudes Documentaires**, n. 4948. Paris: La Documentacion Française, 1992.
- WEBER, Max. **A ética protestante e o espírito do capitalismo**. 4 ed. São Paulo: Pioneira, 1985.

_____. **Max Weber (coletânea de textos).** São Paulo: Ática, 1991.

_____. **Sobre a universidade - o poder do Estado e a dignidade da
profissão acadêmica.** São Paulo: Cortez, 1989.