

**Universidade Estadual de Campinas  
Instituto de Geociências  
Departamento de Geografia**

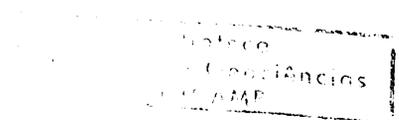
**Monografia de Conclusão de Curso**

***Circuitos Espaciais e Círculos de Cooperação da  
Produção de Alta Tecnologia em Campinas:  
Reflexões sobre o Planejamento Territorial***

**Hélio Caetano Farias**  
**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Adriana Bernardes da Silva**

**Campinas, Dezembro de 2004.**

**TCC/UNICAMP  
F225c  
1290004436/IG**



201006542

INSTITUTO DE RECCOR	
CHAMADA	
F2252	
EX.	
NOMBO BC/	4436
TOMBO IG/	063
PROCC.	16-134-10
REGO	16-134-10
DATA	12/02/10
CPD	

Cad. Tot. 707362

1. Território rural
2. Espaço urbano
3. Planejamento urbano - Campinas (SP)

HÉLIO CAETANO FARIAS

*Circuitos Espaciais e Círculos de Cooperação da  
Produção de Alta Tecnologia em Campinas: Reflexões  
sobre o Planejamento Territorial*

Monografia de Conclusão de Curso apresentada ao Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de bacharel em Geografia, sob orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Adriana Bernardes da Silva.

Campinas  
2004

*“Teríamos agora chegado a uma espécie de paroxismo quanto à necessidade de sermos desesperadamente modernos e quanto às dificuldades para pensar um Brasil brasileiro”*  
(SANTOS, 2000b: 24)

*“Devemos assumir nossa situação histórica e abrir caminho para o futuro a partir do conhecimento de nossa realidade”*  
(FURTADO: 1992: 79)

*Aos meus pais: Elias e Lucila,  
que reuniram as forças necessárias  
para que eu estudasse em uma universidade.  
Com grande amor e carinho dedico este trabalho.*

## AGRADECIMENTOS

---

Lembrar das pessoas que me ajudaram e que foram importantes nesta trajetória acadêmica e de vida é uma das partes mais prazerosas deste trabalho, bem como uma das mais complicadas, pois posso correr o risco de esquecer algumas.

Gostaria de externalizar meus agradecimentos a alguns grandes amigos essenciais à minha formação: Shanti Marengo, Junior Pinheiro, Ednei Genaro, Luis Ribeiro (Luizinho), Silvana Silva, Naila Freitas, Daniel Simões (Tropa), Leandro Trevisan, Moab Costa, Rodrigo Spadari, José de Barros Pinto (Z), Fábio Queiroz, Henderson Rocha e Vanderlei Braga (Binho). Além de amigos de outras turmas e anos: Fábio Tozi, Caren Carrer, Samuel Frederico, Ricardo Alencar, Marcel Esteves, Pablo Ibañez, Fabrício Gallo, Bruno Mastrocola e Ana Paula Mestre.

Um agradecimento especial ao Ednei, ao Luis e ao Shanti que fizeram uma leitura cuidadosa e propuseram sugestões muito ricas e válidas. Com certeza, sem a leitura de vocês e as respectivas contribuições, este trabalho perderia grande parte de sua fluência e estaria muito mais ininteligível. Ao Junior, pelo apoio fornecido nestes últimos momentos de elaboração do texto e pelas intervenções diretas e bem fundamentadas. Ao Marcel, agradeço pelas sugestões na estrutura do trabalho.

Aos colegas novos que chegam ao Instituto de Geociências e enriquecem a reflexão sobre a Geografia: Murilo Scaranari Antunes e Diego Carvalho de Oliveira.

Aos amigos com quem morei, Ricardo Morais (Perigo), Lucas Sanfelici, Ricardo Alencar e André Schuch (Urso) - com quem ainda moro -, pelos saudosos anos na nossa Maloca Querida: Comunidade B6. E aos novos integrantes que deram vida nova à casa: Fred Trivelatto e Armando Costa Junior.

Aos funcionários do Instituto de Geociências, principalmente ao Seu Aníbal e à secretária Jô, que deixam os corredores do IGE menos áridos.

Ao professor Renato Dagnino, com quem tive o prazer de trilhar os primeiros passos da pesquisa acadêmica e compreender melhor o papel da universidade.

À professora Tereza Luchiari, por ter me orientado em uma pesquisa de Iniciação Científica, que serviu como base à realização deste trabalho.

Aos professores que muito me ensinaram de Geografia e de vida: Maria Adélia Aparecida de Souza, Márcio Cataia, Ricardo Castillo.

À professora Adriana Bernardes, com quem cursei duas disciplinas-chave e que teve a paciência de me fornecer uma rica e bem fundamentada orientação. Sua presença, com certeza, engrandeceu a Geografia da Unicamp e nos proporcionou momentos muito prazerosos de reflexão sobre o planejamento territorial e sobre os dilemas do Brasil.

Um agradecimento especial e singelo à Juliana Battochio, pelo amor compartilhado e pelas inúmeras vezes em que me forneceu a energia necessária e a tranqüilidade para estudar ao longo do curso e para escrever esta monografia.

\*

A todos agradeço por diversas sugestões diretas e indiretas que foram essenciais à realização deste trabalho.

## ÍNDICE

---

<b>SIGLAS</b> .....	3
<b>ÍNDICE DE FIGURAS, QUADROS, MAPAS E TABELAS</b> .....	5
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	6
<b>Capítulo I - A TÉCNICA E A INFORMAÇÃO NA REORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO GEOGRÁFICO CONTEMPORÂNEO</b> .....	9
1. <i>Constituição do meio técnico-científico-informacional</i> .....	9
2. <i>Tendência à concentração espacial de atividades especializadas</i> .....	11
<b>Capítulo II - FORMAÇÃO SÓCIO-ESPACIAL BRASILEIRA E A PRODUÇÃO DE ALTA TECNOLOGIA: A INFORMÁTICA E AS TELECOMUNICAÇÕES</b> .....	13
1. <i>A Formação sócio-espacial e a aceleração capitalista: a industrialização brasileira</i> .....	13
1.1. <i>Industrialização e Integração do território: a expansão das empresas de Informática e Telecomunicações</i> .....	15
1.2. <i>Sistemas de ações públicos e a regulação da informática e das telecomunicações</i> .....	19
2. <i>Pólos Tecnológicos e experiências internacionais</i> .....	26
2.1. <i>Sistemas de ações públicos e criação dos pólos tecnológicos no Brasil</i> .....	29
3. <i>Planejamento e Dependência: Considerações sobre as Políticas Nacionais de Desenvolvimento</i> .....	32
<b>Capítulo III - CIRCUITOS ESPACIAIS E CÍRCULOS DE COOPERAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ALTA TECNOLOGIA EM CAMPINAS</b> .....	35
1. <i>Elementos para uma periodização de Campinas</i> .....	35
2. <i>Campinas: uma pequena reconstrução a partir da dinâmica do território</i> .....	35
2.1. <i>Bases materiais para expansão do café e início da urbanização de Campinas</i> .....	37
3. <i>Processo de Urbanização de Campinas e a concentração das atividades de alta tecnologia</i> .....	38
4. <i>Círculos de Cooperação das empresas de alta tecnologia em Campinas</i> .....	46
4.1. <i>Instituições de ensino e sua especialização funcional</i> .....	47

4.2. Centros de pesquisas e instituições de apoio às empresas de Telecomunicações e Informática .....	52
4.2.1. O CPqD .....	52
4.2.2. Demais centros de pesquisa na cidade .....	55
4.2.3. Instituições de apoio às empresas de alta tecnologia .....	57
<b>Capítulo IV - GLOBALIZAÇÃO, REORGANIZAÇÃO DO TERRITÓRIO E PRODUÇÃO DE ALTA TECNOLOGIA EM CAMPINAS .....</b>	<b>62</b>
1. Internacionalização da Produção de alta tecnologia .....	62
2. O Imperativo da Fluidez Territorial .....	71
3. O Planejamento e o acirramento da competitividade territorial .....	74
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>78</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>85</b>
Anexo 1 - Quadro das empresas de alta tecnologia em Campinas até 1998. ....	86
Anexo 2 - Techno Park Campinas .....	87
Anexo 3 - Parque II – Estudo de Viabilidade .....	88
Anexo 4 - Lei de Informática de 2001 .....	89
Anexo 5 - Instituições em Campinas Beneficiadas pela Lei de Informática .....	90
Anexo 6 - Investimentos anunciados em Campinas entre 1995 e 2000 .....	91
Anexo 7 - Investimentos em 2001 e 2002 .....	92
Anexo 8 - Investimentos anunciados em 2003 .....	93
Anexo 9 - Principais empresas de equip. de telecom. atuantes no Brasil em 2000. ....	94
Anexo 10 - Maiores Empresas de Informática Atuantes no Brasil .....	95

## SIGLAS

---

ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores  
BNDE - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico  
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social  
CAPRE - Comissão de Atividades de Atividades de Processamento Eletrônico  
CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral  
CENAPAD - Centro Nacional de Processamento de Alto Desempenho de São Paulo  
CenPRA - Centro de Pesquisas Renato Archer  
CESAR - Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife -  
CIATEC - Companhia de Desenvolvimento do Pólo de Alta Tecnologia de Campinas  
CIESP - Centro das Indústrias do Estado de São Paulo  
COBRA - Computadores Brasileiros S/A  
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
CPFL - Companhia Paulista de Força e Luz  
CPqD - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Telebrás  
CT - Centro de Tecnologia da Unicamp  
CTI - Centro de Tecnologia para a Informática  
EDB - Eletrônica Digital Brasileira  
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
EMBRATEL - Empresa Brasileira de Telecomunicações  
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos  
FITEC - Fundação para Inovações Tecnológicas -  
FFC - Fundação Fórum Campinas  
FNDCT - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
FUNTEC - Fundo Tecnológico  
FUNTEL - Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações  
IAC - Instituto Agrônomo de Campinas  
IB - Instituto Biológico  
INCAMP - Incubadora da Unicamp  
INOVACAMP - Agência de Inovação da Unicamp

ITAL - Instituto de Tecnologia de Alimentos  
IZ - Instituto de Zootecnia  
LNLS - Laboratório Nacional de Luz Síncrotron  
MCT - Ministério da Ciência e da Tecnologia  
NADE - Núcleo de Apoio ao Desenvolvimento de Empresas  
OSCIP - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público  
P & D - Pesquisa e Desenvolvimento  
PBDCT - Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
PND - Plano Nacional de Desenvolvimento  
PUCCAMP - Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
REPLAN - Refinaria de Paulínia  
SEADE - Secretaria de Economia e Planejamento do Governo do Estado de São Paulo  
SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas  
SECOOP - Secretaria de Cooperação Internacional  
SOFTEX - Sociedade para Promoção da Excelência do Software Brasileiro  
TELEBRÁS - Telecomunicações Brasileiras S/A  
UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas  
UNCTAD - Conferência das Nações Unidas para o Comércio e Desenvolvimento

## ÍNDICE DE FIGURAS, QUADROS, MAPAS E TABELAS

---

### FIGURAS:

Figura 1 - Empresas Instaladas no Parque Tecnológico II em Campinas.....	46
Figura 2 - Localização das principais rodovias na Região Metropolitana de Campinas.....	73

### MAPAS:

Mapa 1 - Principais projetos de pólos tecnológicos brasileiros.....	31
---	----

### TABELAS:

Tabela 1 - Expansão do Pólo Tecnológico de Campinas entre a década de 1960 e 1980.....	44
Tabela 2 - Empresas Beneficiárias de Incentivos Fiscais (IPI), da Lei de Informática por Unidade da Federação.....	64
Tabela 3 - Maiores Fabricantes Mundiais de Equipamentos de Telecomunicações em 2002.....	67
Tabela 4 - Principais Empresas de equipamentos para Telecomunicações no Brasil.....	68

### QUADROS:

Quadro 1 - Instituições de Ensino Superior em Campinas.....	50
Quadro 2 - Círculos de Cooperação das empresas de alta tecnologia em Campinas em 2004.....	60
Quadro 3 - Principais investimentos anunciados para a cidade de Campinas entre 1997 e 1998.....	66
Quadro 4 - Privatizações das empresas de telecomunicações.....	69

## INTRODUÇÃO

---

Parte-se do entendimento que o espaço geográfico é um dos elementos centrais de compreensão da dinâmica da sociedade. Nossa pesquisa orientou-se a partir do entendimento do espaço enquanto objeto de estudo da Geografia e, ao mesmo tempo, enquanto uma instância social. Compreendemos que a Geografia, como as demais ciências sociais, preocupa-se em explicar a sociedade e, por conseguinte, o seu período correspondente. Para isto, necessita de um corpo teórico que consiga interpretar os processos históricos e as condições atuais, a partir de uma perspectiva unitária. Aceita-se, portanto, que através do espaço geográfico é possível fazer uma leitura da sociedade e de seu movimento.

Partimos, então, da definição de espaço geográfico como um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações (SANTOS, 1996). Não se trata, portanto, de abordar a espacialidade dos processos sociais, na qual suas relações ganham uma forma material. O espaço geográfico, visto como um todo, pressupõe compreendê-lo como um híbrido de materialidades e ações, que estabelecem relações de recíprocas interações. Cada recorte do espaço geográfico, assim, acolhe de maneira particular a combinação de objetos e ações.

O espaço, desse modo, não é apenas um suporte físico das ações sociais; ao contrário, ele, ao mesmo tempo em que é suporte, é também condição.

Na tentativa de dar concretude a análise do espaço geográfico, Santos *et alli* (2000a: 04) propõe a noção de *território usado* e sugere que ele seja “tanto o resultado do processo histórico quanto a base material e social das novas ações humanas”, configurando-se não somente como um suporte das ações sociais, mas também como uma condição à sua realização.

O território também pode ser apreendido como um compartimento político do espaço geográfico, no qual há uma combinação particular dos objetos e das ações; das técnicas e das normas. Castillo (2002: 03) aponta que a compreensão do território permite a análise de pelo menos três dinâmicas: a *organização do território*, que seria “o

conjunto de possibilidades de ação, a cada momento histórico, dadas pela quantidade, qualidade, arranjo e distribuição dos objetos (naturais e técnicos) num compartimento político do espaço geográfico". O *uso do território*, que, por sua vez, seria a concretização dessas possibilidades. E a *regulação do território* entendida através "das densidades normativas que sustentam uma organização e autorizam um determinado uso do território".

Em Campinas a combinação entre formas espaciais e os processos sociais foram redefinindo sua história e lhe atribuindo marcas específicas. O advento do período técnico-científico-informacional (SANTOS, 1996) dá à cidade um conjunto de elementos que a colocam como centro importante de produção <sup>de</sup> alta tecnologia.

Todavia, a denominação pólo tecnológico para a cidade de Campinas pode incorrer em erros de interpretações reducionistas, balizados em falsos problemas e discussões. Desse modo, estendemos nosso escopo analítico para os denominados circuitos espaciais produtivos e os círculos de cooperação, a fim de compreender como se realiza a produção na cidade. Por isso, também, é de suma importância uma releitura da formação sócio-espacial brasileira e das especificidades das políticas de ciência e tecnologia, bem como da história territorial de Campinas e suas particularidades que engendraram a criação deste importante centro.

Os circuitos espaciais produtivos e os círculos de cooperação do espaço são conceitos que visam abordar e compreender como a distribuição das atividades econômicas está alocada no espaço e como se dá à articulação entre os diferentes lugares no processo de produção (MORAES, 1989; SANTOS, 1988).

Os circuitos espaciais produtivos são um recorte para se compreender a participação dos lugares na divisão territorial do trabalho. Esta divisão, por sua vez, se complexiza no momento atual com a introdução de novas formas de cooperação, em escala global, entre as empresas. Novas formas de repartição da produção emergem, ocasionando redefinições nos tradicionais circuitos de produção locais e regionais.

Nosso trabalho estrutura-se da seguinte forma. No primeiro capítulo, buscamos analisar a constituição do meio técnico-científico-informacional e o crescente papel da

técnica, da ciência e da informação no processo de produção do atual período, bem como os seus impactos na reorganização do espaço geográfico.

No segundo capítulo, nosso objetivo foi de resgatar a formação sócio-espacial brasileira, a fim de buscar na história os momentos centrais da expansão capitalista que criaram, em território nacional, lugares privilegiados para o acolhimento dos vetores de modernização. Para isso, esboçamos uma breve análise dos projetos nacionais de desenvolvimentos e das políticas específicas de regulação das atividades científicas e tecnológicas, a fim de compreender o aparato técnico e normativo que viabilizou a criação e expansão das empresas de informática e telecomunicações, bem como substantivou os projetos de criação dos “pólos tecnológicos” brasileiros. É a partir daí que pretendemos fornecer uma contribuição para o entendimento da história territorial de Campinas e de sua relação com a formação sócio-espacial brasileira.

No terceiro capítulo, buscamos detalhar a situação de Campinas como um centro que concentra atividades de informática e telecomunicações, tendo como referência a análise dos circuitos espaciais produtivos e os círculos de cooperação.

No quarto capítulo, buscamos refletir sobre a crise do planejamento territorial que se instala nas escalas urbana e regional. A redefinição dos circuitos produtivos e dos círculos de cooperação conduziu à cidade de Campinas a uma posição diferenciada na divisão territorial do trabalho nacional. Todavia, os esforços para criar internamente um centro dinâmico de geração de inovações e de produção de alta tecnologia, no intuito de promover o crescimento econômico e o desenvolvimento, foram rompidos. Campinas insere-se, hoje, como um elo dos circuitos produtivos e círculos de cooperação mundiais, pois as empresas que dominam grande parte produção de equipamentos de informática e telecomunicações apóiam-se em estratégias globais de ação.

E, por fim, trazemos no último item algumas considerações sobre o planejamento, produção de alta tecnologia e uso do território em Campinas.

## **Capítulo I - A TÉCNICA E A INFORMAÇÃO NA REORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO GEOGRÁFICO CONTEMPORÂNEO**

---

### **1. Constituição do meio técnico-científico-informacional**

Santos (1996) elucida que a história da sociedade é a história da substituição do meio natural, através do trabalho, para um meio cada vez mais artificializado, ou seja, para um meio onde o trabalho humano modifica a essência do espaço, pois corporifica os objetivos e os projetos da sociedade, acumulando materialidades de momentos históricos distintos. O trabalho humaniza o espaço e o deixa cada vez mais dotado de intencionalidade.

Pode-se, grosso modo, dividir a história do meio geográfico em três grandes momentos: meio natural, meio técnico e meio técnico-científico-informacional.

A interação entre técnica e ciência sob a orientação da produção capitalista se aprofunda após a segunda guerra mundial e se afirma, com maior intensidade, nos anos setenta (SANTOS, 1996). Produção capitalista e desenvolvimento científico tornaram-se parte de um processo unitário, no qual, segundo Mamigonian (1982: 39), a ciência assume a característica de força produtiva, pois “à medida que a indústria foi descobrindo que a ciência podia ser cada vez mais uma força produtiva, foi submetendo a produção de conhecimentos científicos à mesma divisão de trabalho a que estava sujeita a produção de qualquer outra mercadoria”. Conforma-se, desse modo, a existência de um período técnico-científico.

No bojo deste processo cada formação sócio-espacial foi, e ainda é, submetida a mudanças qualitativas e quantitativas na composição e no uso do território, possibilitadas pelos novos rearranjos que cada nova propagação do progresso técnico e científico permite. A técnica, como enfatiza Castillo (2001: 241), é um híbrido de materialidade e intencionalidade e “através dela, podemos dar conta, por um lado, do global, do geral, do particular, ou seja, daquilo que existe concretamente e se materializa num ponto da superfície da Terra”.

Técnica, ciência e informação estão na base da própria constituição do espaço geográfico, pois como ressalta (SANTOS, 1996: 190) “Neste período, os objetos técnicos tendem a ser ao mesmo tempo técnicos e informacionais, já que, graças à extrema intencionalidade de sua localização, eles já surgem como informação”.

Desse modo, a informação ganha contornos de um instrumento estratégico, sendo redefinida hierárquica e seletivamente pelo conjunto da sociedade (SILVA, 2001). Santos (1996, 191) coloca que a “informação não apenas está presente nas coisas, nos objetos técnicos, que formam o espaço, como ela é necessária à ação das coisas. A informação é o vetor fundamental do processo social e os territórios são, desse modo, equipados para facilitar sua circulação”. A constituição do espaço geográfico caracteriza-se, portanto, como um meio técnico-científico-informacional.

No atual período, a internacionalização da produção, em paralelo ao controle hierarquizado e unificado do excedente, dá à informação uma importância estratégica; “a informação torna-se cada dia mais estratégica na produção, apropriação e gestão do excedente, por meio do controle de sua produção, seu tratamento e sua transmissão, demandando tecnologias sofisticadas específicas a serviço de interesses particulares” (CASTILLO, 2001: 245). Assim, a informação e seu controle hierarquizam e tornam ainda mais seletivo o uso do território.

A informação torna-se um elemento essencial ao desenvolvimento capitalista, pois ela articula os fundamentos da lógica contemporânea de produção e de reorganização do espaço geográfico. Silva (2001: 100) coloca que “A informação, na posição de variável-chave, fornece coesão material ao novo período e, por isso, reformula a divisão do trabalho e a cooperação”.

A tendência do meio técnico-científico-informacional é de ser universal, mesmo que sua ocorrência seja pontual e seletiva, privilegiando algumas parcelas do território. Sua presença, mesmo que pontual, influi na totalidade do espaço.

As novas tecnologias da informação e o alto grau de ciência e técnica, que estão embutidos nos objetos, permitem que: de um lado, haja uma repartição mais racionalizada da produção entre diferentes lugares, segundo a lógica e os interesses das

grandes corporações; e do outro lado, permite um controle mais centralizado dos excedentes gerados por esta produção. Assim, há uma tendência à fragmentação espacial da produção ao mesmo <sup>tempo</sup> em que seu comando tende a se tornar mais centralizado.

Diversos territórios para participarem deste processo de produção vêm-se obrigados a intensificar e aprimorar suas vantagens competitivas em relação a outros lugares. O atual processo de globalização<sup>1</sup> contribui para uma maior especialização da produção e uma necessidade cada vez maior da circulação.

## ***2. Tendência à concentração espacial de atividades especializadas***

No atual período, aumenta-se a importância dos capitais fixos e dos capitais constantes, o que influi no aumento da necessidade de circulação dos fluxos. Como resultado, restringe-se, cada vez mais, os espaços reservados à produção, propriamente dita, ao passo que se aumentam os espaços das outras instâncias do processo produtivo: circulação, distribuição e consumo.

Este processo leva a uma crescente especialização da produção em lugares pré-determinados socialmente. O que induz a preparação de um território com maior capacidade de circulação, pois a especialização está fundada na fluidez das redes materiais e na flexibilidade dos aparatos normativos. “Os lugares se especializam, em função de suas virtualidades naturais, de sua realidade técnica, de suas vantagens de ordem social. Isso responde à exigência de maior segurança e rentabilidade para capitais obrigados a uma competitividade sempre crescente” (SANTOS, 1996: 1986).

---

<sup>1</sup> O processo de globalização pode ser apreendido como o ápice do processo de internacionalização da produção e da economia. Santos (1996: 161) coloca que “junto com a unicidade das técnicas e a convergência dos momentos, a mais-valia no nível global contribui para ampliar e aprofundar o processo de internacionalização, que alcança um novo patamar. Agora, tudo se mundializa: a produção, o produto, o dinheiro, o crédito, a dívida, o consumo, a política e a cultura. Esse conjunto de mundializações, cada qual sustentado, arrastando, ajudando a impor a outra, merece o nome de globalização”.

Esta tendência cada vez maior de especialização da produção (de alguns setores específicos) tende a produzir uma maior heterogeneidade entre os lugares, que em países como Brasil, gera uma desigualdade cada vez maior.

O uso do território conhece uma combinação entre enrijecimento e flexibilidade da produção (SILVEIRA, 1997). A rigidez ocorre territorialmente e deve-se a crescente intencionalidade com que os objetos técnicos são construídos, definindo usos mais diretos e precisos. A flexibilidade, por sua vez, é um dado da organização da produção e autoriza uma dispersão das tarefas por diferentes lugares.

A especialização produtiva e a fluidez territorial<sup>2</sup> fazem parte de um mesmo processo. Em Campinas, ambas se materializam. De um lado, devido às densidades técnicas, informacionais e normativas que permitiram a concentração de empresas de informática e telecomunicações; e de outro lado, devido a grande e histórica “mobilidade” de seu território, tanto para os fluxos materiais quanto para os fluxos imateriais.

Antes de prosseguir com a análise centrada em Campinas, ensaiaremos uma breve discussão sobre a formação sócio-espacial brasileira, a fim de substantivar o entendimento dos processos que conduziram e influenciaram no desenvolvimento da cidade, no que toca a produção de alta tecnologia em informática e telecomunicações. Trata-se de considerar as mediações que aproximam o lugar e o mundo no atual período histórico.

---

<sup>2</sup> Arroyo (2001: 59) define fluidez territorial como: “a qualidade que tem os territórios nacionais de permitir uma aceleração cada vez maior dos fluxos que os estruturam, a partir da existência de uma base material formada por um conjunto de objetos concebidos, conteúdos e/ou acondicionados para garantir a realização dos fluxos”.

## *Capítulo II - FORMAÇÃO SÓCIO-ESPACIAL BRASILEIRA E A PRODUÇÃO DE ALTA TECNOLOGIA: A INFORMÁTICA E AS TELECOMUNICAÇÕES*

---

### *1. A Formação sócio-espacial e a aceleração capitalista: a industrialização brasileira*

‘ O conceito marxista de modo de produção propõe interpretar a dinâmica capitalista a partir da interação entre os meios de produção, as forças produtivas e as relações sociais vigentes dentro de um dado período histórico.’ Este referencial de método propõe uma visão da dinâmica das transformações do capitalismo ao longo da história e de suas peculiaridades dentro de cada formação social. As relações sociais vão se moldando e se caracterizando, portanto, por estarem consubstanciadas às renovações permanentes das forças produtivas e das relações de produção, que redundam no aparecimento de novas técnicas e novas práticas sociais<sup>2</sup>.

O Modo de Produção e a Formação Econômica e Social buscam explicitar a evolução diferencial do desenvolvimento capitalista em distintos países. ‘A formação econômica e social, ou apenas formação social, designa o conjunto de relações que substantiva a evolução imbricada entre um modo de produção dominante e os demais modos de produção numa dada realidade particular<sup>3</sup>.’

‘Milton Santos (1982), na tentativa de fundamentar uma análise da dinâmica da sociedade por meio do espaço geográfico, propõe o conceito de formação sócio-espacial, ou simplesmente formação espacial, a fim de interpretar as transformações do capitalismo a partir da união indissolúvel entre a formação sócio-econômica e o

---

<sup>2</sup> Santos (1999: 01) coloca a questão nos seguintes termos: “(...) a vida social, tomada como um todo, se caracteriza pela incessante renovação das forças produtivas e das relações de produção, isto é, dos modos de produção. Cada modo de produção constitui uma etapa na produção da história e se manifesta pelo aparecimento de novos instrumentos de trabalho e práticas sociais”.

<sup>3</sup> Bobbio (2000: 511) escreve que: “Uma Formação social é composta: a) de forças produtivas, isto é, instrumentos, máquinas, edifícios para a produção, organizações de trabalho, meios de transporte, infra-estruturas, conhecimentos técnicos e científicos, força-trabalho humana; b) de relações sociais, não somente econômicas mas também, segundo alguns autores, políticas e ideológicas, que dão lugar a uma estrutura de classe; c) do Estado, como instituição e como conjunto de organizações; d) dos aspectos da consciência social (crenças, valores, doutrinas) e das instituições (como a família, a Igreja, a escola, os partidos políticos, a indústria cultural no caso das sociedades modernas) que veiculam essa consciência”.

espaço<sup>5</sup>. A formação sócio-espacial, enquanto uma ferramenta de método, visa apreender o movimento da sociedade em seu todo (território nacional) e em suas partes (os lugares) através de uma interpretação conjunta entre o seu momento atual e a sua história, isto é, entre a situação e o processo. ‘

‘A formação sócio-espacial requer uma visão do território nacional, enquanto uma totalidade, esta entendida não como uma soma infinita de partes, como um macro-objeto, mas sim como um recurso de método, ou seja: “um modo associativo de pensar o real, que busca relações e conexões entre os fenômenos analisados” (MORAES, 2002: 49). Desta perspectiva, há um movimento conjunto entre a história do lugar e a história da nação. ‘

A noção de formação sócio-espacial pode ser um caminho para se entender a evolução do capitalismo no Brasil, que se aprofunda a partir da década de 1930, com o processo de industrialização.

As bases deste processo estiveram sob a condução do Estado nacional, que introduzia em sua alçada o planejamento, enquanto um instrumento de política e de coordenação da economia e do território. O planejamento por parte do Estado, então, era visto como um meio de se superar o atraso histórico da industrialização brasileira, ao mesmo tempo em que visava diminuir as desigualdades sociais e regionais do país.

Dado o iminente contexto de guerra, entre outros fatores, iniciava-se o processo de industrialização, via substituição de importações, nas economias latino-americanas, ocasionando importantes mudanças na estrutura política, econômica e territorial brasileira. A conjuntura internacional, por sua vez, contribuiu para que, neste período, ocorresse um relativo deslocamento de algumas grandes empresas dos países desenvolvidos para alguns países periféricos.

Nosso objetivo é buscar na formação sócio-espacial brasileira os momentos centrais da expansão capitalista *pari passu* com as estratégias de desenvolvimento

---

<sup>5</sup> Sobre o assunto Santos (1982: 14) escreve: “Modo de produção, formação social, espaço – essas três categorias são interdependentes. Todos os processos que, juntos, formam o modo de produção (produção propriamente dita, circulação, distribuição, consumo) são histórica e espacialmente determinados num movimento de conjunto, e isto através de uma formação social.

nacional, que visavam internalizar o desenvolvimento técnico-científico e criar, no território brasileiro, lugares para abrigar e estimular o desenvolvimento destas atividades.

Faremos a seguir uma breve análise dos projetos nacionais de desenvolvimento, enfatizando as políticas de fomento às atividades científicas e tecnológicas, a fim de compreender o que norteou no território brasileiro a implantação das bases que permitiram a expansão das indústrias de telecomunicações e informática, bem como os projetos que viabilizaram a criação dos chamados “pólos tecnológicos”. É a partir daí, que pretendemos contribuir para o entendimento da história territorial de Campinas e de sua relação com a formação sócio-espacial brasileira.

### **1.1. Industrialização e Integração do território: a expansão das empresas de Informática e Telecomunicações**

Para a discussão sobre a origem e o desenvolvimento da produção de alta tecnologia no Brasil faremos um recorte nos setores de informática e telecomunicação, uma vez que estes são os objetos de nossa discussão e são os setores que dinamizam a produção de alta tecnologia em Campinas.

Remetemo-nos, de início, à expressão “alta tecnologia”. Pires (1995) elucida as dificuldades de se precisá-la. No entanto, o autor, a compreende como uma expressão genuína do atual período. A produção de alta tecnologia acelera as mudanças tecnológicas capazes de alterar e reconstituir a natureza dos processos sócio-espaciais, sendo assim caracterizada como “o conteúdo político da metamorfose do capitalismo e da contratendência lógica às suas crises” (PIRES, 1995: 04). A alta tecnologia faz referência aos setores econômicos, onde o emprego de ciência e de técnica na produção constitui a base de realização das atividades<sup>5</sup>, tendo a crescente complexidade do

---

<sup>5</sup> Pires (1995: 04) baseia-se em Weiss (1985) e Castells (1985) para definir alta tecnologia. Para o primeiro: “a indústria de Alta-Tecnologia é definida em cima da média percentual da força de trabalho engajada na engenharia, científica, profissional, e trabalhos técnicos”. E para o segundo: “Alta Tecnologia não é uma técnica particular, mas uma forma de produção e organização que pode afetar todas as esferas de

engenho humano como um fator de diferenciação e um atributo de competitividade. Em setores como informática, telecomunicações, biotecnologia, eletrônica, química fina, robótica, aeroespacial, semi-condutores, fármacos, etc. o conteúdo de ciência e de técnica são elevados e dão a estes ramos da produção esta característica marcante.

Dado o elevado ritmo de inovações nos vários ramos da produção, principalmente nos campos das telecomunicações e informática, as relações entre os países revestiram-se de uma lógica mais seletiva, que faz aumentar a assimetria entre os desenvolvidos e os subdesenvolvidos, criando um novo ciclo de dependência dos países pobres perante o centro do capitalismo mundial.

Dias (1996) assevera que para entender a inserção do Brasil neste contexto de produção científica e tecnológica é necessário um quadro conceitual de análise que permita uma interpretação integrada entre o global e o nacional. No entanto, algumas considerações são feitas pela autora: a) que a concepção e a difusão das técnicas não ocorrem de forma homogênea; b) as novas técnicas surgem da combinação entre a estrutura técnico-científica e as possibilidades econômicas, ambas revestidas de singularidades nacionais e locais. Os sistemas técnicos ao mesmo tempo em que visam se tornarem globais, no sentido de dar às condições para a realização da produção em qualquer ponto do território, originam-se de um conjunto de forças e relações sociais criadas localmente. Sua difusão pode ser global, todavia sua concepção e criação são locais.

Dentro das particularidades do desenvolvimento nacional, buscaremos os marcos históricos que permitiram a implantação destas indústrias concatenadas com as políticas nacionais. Gomes (2001) enriquece esta discussão quando coloca que os sistemas técnicos<sup>6</sup> estão em constante evolução e que sua apreensão necessita de uma análise calcada nos determinantes históricos que o uso do território impõe.

---

atividade pela transformação de suas operações de modo a adquirir grande produtividade e melhor desempenho através do conhecimento ampliado do seu próprio processo”.

<sup>6</sup> Santos (1996: 140-141) coloca que: “A história (...) revela que uma técnica nunca aparece só e jamais funciona isoladamente”, sendo que para o autor o termo - técnica - deve sempre ser usado no plural, pois “a noção de sistema é inseparável da idéia de técnica. Não é possível entender plenamente uma

O Brasil, até a década de 1930, contava uma estrutura industrial escassa, prevalecendo um modelo de desenvolvimento que priorizava a exportação de produtos primários. O território e suas possibilidades de uso caracterizava-se por estar organizado, de um lado, de forma autárquica, nas regiões onde os sistemas técnicos se circunscreviam geograficamente à realidade local e criavam um conjunto de relações sócio-econômicas autocentradas; e, do outro lado, existiam as regiões dinâmicas que realizavam grande parte da produção e se organizavam de forma extravertida. Sua dinâmica interna pautava-se segundo as orientações externas. Estes dois modos de organização territorial conformavam um elo típico de países de capitalismo dependente<sup>8</sup>, nos quais a organização do território não se estruturou em prol de uma integração nacional, mas se organizou respondendo aos interesses das demandas externas.

O Brasil, portanto, podia ser visto como um conjunto de arquipélagos onde, nas regiões dinâmicas, distribuídas através de manchas ou pontos no território, realizava-se a produção segundo os ditames externos (SANTOS & SILVEIRA, 2001). Já as regiões que não participavam do processo de produção hegemônico, estavam relegadas a um predomínio arcaísmo ou a uma condição extremamente dependente. Esta dinâmica territorial dificultava a integração nacional e a formação de um mercado interno, o que contribuía para aumentar a dependência estrutural em relação ao centro do sistema capitalista.

---

técnica fora do todo a que pertence (...) A vida das técnicas é sistêmica e sua evolução também o é. Conjuntos de técnicas aparecem em um dado momento, mantêm-se como hegemônicos durante um certo período, constituindo a base material da vida da sociedade, até que outro sistema de técnicas tome o lugar. É essa a lógica de sua existência e de sua evolução”.

<sup>8</sup> Sampaio Jr (1999: 90) conceitua o capitalismo dependente da seguinte forma: “O capitalismo dependente é, portanto, um capitalismo *sui generis* que se caracteriza pela reprodução de uma série de nexos econômicos e políticos que bloqueiam a capacidade de a sociedade controlar seu tempo histórico. O problema é que a posição subalterna na economia mundial e a falta de acumulação comprometem as propriedades construtivas do capitalismo com motor do desenvolvimento das forças produtivas e exacerbam suas características anti-sociais, antinacionais e antidemocráticas. Por isso, no capitalismo dependente existem contradições irreduzíveis que impedem que a sociedade nacional consiga submeter à acumulação de capital a seus desígnios”.

A partir da década de 1930, o país começa a se industrializar com maior vigor e com forte apoio do Estado, que começava a orientar os rumos políticos, econômicos, sociais e territoriais do país através de novos pactos políticos e das técnicas de planejamento (ANDRADE, 1977). Este período marca os primórdios do processo de industrialização nacional, forjado por uma política de substituição de importados<sup>9</sup>. Desde então diversos planos de governo foram elaborados para viabilizar, principalmente, a industrialização do país<sup>10</sup>.

A política de substituição de importados ensejou, num primeiro momento, uma via de desenvolvimento como resposta à crise mundial de 1930, que assolou a estrutura econômica do país. O Brasil optou, então, em transformar sua estrutura produtiva, pondo um fim à exclusividade de políticas que apenas sustentavam a economia primário-exportadora e dando início ao proeminente processo de industrialização. Becker e Egler (1998: 76) afirmam que: “o intenso desenvolvimento do capital cafeeiro gestou as condições de sua própria negação ao engendrar os pré-requisitos fundamentais para que a economia brasileira pudesse responder criativamente à crise de 29”. Os pactos políticos do Governo Vargas mudaram a correlação de forças sociais que sustentavam o domínio da estrutura agrária no país. O Estado criou os mecanismos necessários à expansão do capital industrial, mormente devido a introdução do planejamento econômico como um meio de se regular o conjunto de fatores que movimentam a economia nacional; e a regulamentação da relação entre capital e trabalho, por meio da criação de uma legislação trabalhista.

---

<sup>9</sup> Furtado (1974: 105) coloca que: “As ondas sucessivas de expansão industrial no Brasil durante o período de após-guerra não podem ser explicadas se não tem em mente o papel autônomo desempenhado pelo governo, tanto subsidiando investimentos como ampliando a demanda”.

<sup>10</sup> Estes planos se acentuam como políticas de desenvolvimento nacional nas décadas de 1950, 1960 e 1970: Plano Salte (1950-1951), Plano de Metas (1956-1961), Plano de Ação Econômica do Governo (1964-1967), Plano Estratégico de Desenvolvimento (1968-1970), I Plano Nacional de Desenvolvimento (1972-1974), e II Plano Nacional de Desenvolvimento (1974-1979). Além dos Planos Nacionais de Desenvolvimento no Brasil, a prática do planejamento orientou também os projetos de desenvolvimento regional, que tiveram seu ponto máximo com a criação da SUDENE e da SUDAM. A partir da constituição de 1988, todo governo precisa fazer um programa de governo: o Plano Plurianual.

Estas transformações guardam uma relação intrínseca com a organização do território, pois diversas materialidades foram criadas para atender as demandas de reprodução e expansão do capital industrial no país. Santos (1993) coloca que o Brasil passava por um processo de integração da economia e do território nacional, o que demandou maciços investimentos em diversos sistemas de engenharia (portos, aeroportos, usinas hidrelétricas, rodovias, ferrovias, hidrovias, rede de transmissão de energia, telégrafos, etc), possibilitando as condições técnicas para a industrialização nacional.

A integração do território nacional priorizava os sistemas de movimento terrestre, sobretudo as rodovias; no entanto, a partir da década de 1970 as telecomunicações e a informática se constituíram em condições imprescindíveis para a integração nacional. Para Santos e Silveira (2001, 81) “O desenvolvimento das telecomunicações não teria sido possível sem os avanços paralelos da informatização do território”, e reiteram que o Estado, mediante as regulamentações, criou, a partir da década de 50, as bases materiais e normativas desse processo.

## **1.2. Sistemas de ações públicos e a regulação da informática e das telecomunicações**

Dentro dos projetos nacionais, a política de desenvolvimento científico se engendrou com maior vigor a partir da década de 1960. No ano de 1969, por meio do Decreto-Lei nº 719, foi criado um fundo especial para o desenvolvimento científico e tecnológico do país, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT – que tinha a finalidade de dar suporte financeiro aos programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico e, sobretudo, viabilizar a implantação do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT).

Durante os governos militares, os projetos autoritários de desenvolvimento pautavam-se, segundo Morel (1979), no que se refere à política científica, em dois grandes objetivos: a) viabilizar o desenvolvimento tecnológico como um instrumento

propulsor do crescimento econômico; b) aumentar a participação brasileira no rol dos países produtores de tecnologia, reduzindo assim a nossa dependência externa<sup>10</sup>.

Dois aspectos fundamentais conduziram os projetos de desenvolvimento do governo, na avaliação de Becker e Egler (1992); primeiro: era necessário conquistar a autonomia tecnológica, como um instrumento para garantir a soberania nacional e isso não seria possível somente com investimentos em indústrias de bens de capital e, portanto, eram fundamentais os investimentos em indústrias de alta tecnologia, mormente nas de informática e de telecomunicações; o segundo aspecto, referia-se ao papel exercido pelo espaço geográfico, pois a sua instrumentalização servia como base para processo de acumulação, ao mesmo tempo, que era um elemento para garantir controle e a reafirmação do poder do Estado.

A combinação entre o desenvolvimento de novas tecnologias e a organização do território foi uma das bases para a tentativa de conquista da autonomia tecnológica nacional. O território era compreendido como a base técnica do processo e buscava-se, portanto, dotá-lo de operacionalidade e funcionalidade para garantir a reprodução e ampliação do capital e, ao mesmo tempo, promover a integração nacional.

Foi no primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND), de 1972 a 1974, que o desenvolvimento científico e tecnológico figurou entre as metas principais do governo. É neste contexto que surge, em 1973, o *Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (I PBDCT) que visava:

- Desenvolver novas tecnologias;

---

<sup>10</sup> Morel (1979) seleciona dois discursos do presidente Médici para exemplificar os objetivos da política científica; sintetizando o primeiro objetivo, Médici discursa ao receber o título de "Doutor Honoris Causa" da UFRGS, em 20/10/1970, "Pelo domínio cada vez mais amplo que proporciona sobre a natureza, o progresso científico se constituiu na matriz do fenômeno social mais característico do mundo contemporâneo, qual o do crescimento econômico" (MOREL, 1979:65). E em relação ao segundo objetivo Médici, em 20/03/1970, discursou: "É indispensável, por isto, a mudanças das regras do comércio internacional, que secularmente tem favorecido os países desenvolvidos, e bem assim, a alteração do mecanismo de distribuição mundial científica e tecnológica do nosso tempo se faça - como ocorreu no século XIX, com a Revolução Industrial - em benefício quase exclusivo dos países mais desenvolvidos" (MOREL, 1979: 65).

- Fortalecer a capacidade de absorção e de criação de novas tecnologias pelas empresas nacionais;
- Consolidar a infra-estrutura de pesquisa científica e tecnológica no país, sobretudo na área governamental;
- Consolidar o sistema de apoio à ciência e a tecnologia;
- Promover a integração entre a indústria, a pesquisa e a universidade.

O PBDCT <sup>11</sup>, na avaliação de Morel (1979), representou o preenchimento de uma lacuna no processo de modernização do país; no entanto o planejamento estatal valorizava e se articulava por meio de uma racionalidade técnica, pautada em critérios de eficiência e racionalidade administrativa, o que suprimia o debate político amplo sobre os rumos do país.

As telecomunicações tiveram um desenvolvimento mais incessante após a década de 1960, uma vez que foram colocadas entre as prioridades das políticas de desenvolvimento nacional. Gomes (2001) coloca que nas décadas de 40 e 50 o país apresentava uma situação crítica quanto aos serviços de telecomunicações, tendo apenas alguns poucos centros que ofereciam serviços modernos de telefonia<sup>12</sup>.

As décadas de 1960 e 1970 marcam importantes intervenções na regulação e no desenvolvimento das telecomunicações. Menardi (2000) escreve que em 1962, através da Lei 4.117, criou-se o Código Brasileiro de Telecomunicações que estabeleceu o controle governamental sobre os serviços públicos de telecomunicações, por meio de um sistema de articulação nacional. Como resultado deste Código surgiu, em 1965, a Empresa Brasileira de Telecomunicações (EMBRATEL), que criou um sistema de integração entre as capitais e as principais cidades do país.

---

<sup>11</sup> O Ministro do planejamento, Ricardo Reis, discursando sobre o PBDCT colocou que: “Em verdade, o progresso científico e tecnológico está para o Brasil dos anos 70 como a emergência do processo de industrialização estava para o Brasil do imediato pós-guerra. Trata-se não de um problema setorial, por mais importante que seja, mas de uma motora. É o conduto por excelência da idéia de modernização, essencial á consolidação de uma economia poderosa e competitiva (...)” (MOREL, 1979: 66).

<sup>12</sup> Gomes (2001: 98) relata a questão da seguinte forma: “Se o país já se destacava, nos anos 50, por alguns modernos serviços oferecidos em seus grandes centros, no conjunto do território ainda prevalecia uma situação caótica de pequenas e numerosas concessionárias (muitas delas estrangeiras), operando sem critérios uniformes para a fixação de tarifas e de parâmetros técnicos (Telebrasil, julho/agosto de 1990)”.

Em 1972, portanto, fazendo parte dos esforços do I PND, criou-se, através da Lei 5.792, o Sistema TELEBRÁS, visando articular e coordenar todo sistema de telecomunicações nacional, que logo de início incorporou as inúmeras operadoras que prestavam serviços no país. Os principais objetivos da Telebrás se desdobravam em: a) Coordenar a ação da Embratel; e b) Definir uma política de pesquisa para o setor.

Para Brisolla e Pinto (1992) os objetivos da Telebrás consistiam em buscar desenvolver a indústria nacional de telecomunicações, todavia os investimentos governamentais eram insuficientes para realizar os objetivos do sistema. A Telebrás, então, orientou suas iniciativas a partir da articulação entre universidades, empresas do setor e um centro de pesquisa próprio.

No campo da informática, as primeiras indústrias se constituíram a partir da década de 1960, embora algumas empresas já atuavam no Brasil e controlavam grande parte do mercado nacional. Este é o caso da IBM, que instalou no país uma subsidiária em 1924. A IBM, que cada vez mais aumentava sua participação no mercado brasileiro de informática decidiu, em 1971, criar uma fábrica em Sumaré (hoje a fábrica se localiza em Hortolândia, que se desmembrou de Sumaré), município vizinho a Campinas - no Estado de São Paulo.

Na década de 1960, as políticas específicas para o setor foram norteadas pela Marinha<sup>13</sup>. O Brasil começa a expandir e a consolidar a área de informática na década de 1970, quando se montam os principais órgãos de formulação de políticas governamentais. O FNDCT possibilitou a criação do Funtec 111, que congregou representantes do BNDE e da Marinha para elaborar o desenvolvimento de um computador eletrônico para utilização em embarcações. Diante da dificuldade de se obter parceiros estrangeiros, que seria a base do modelo de desenvolvimento proposto

---

<sup>13</sup> A Marinha a elaborou o Plano de Renovação dos Meios Flutuantes, em 1965. O documento buscava ressaltar a dependência da Marinha em relação à importação de equipamentos para seus sistemas eletrônicos de navegação.

de Estado (capital privado, estatal e nacional), o governo canalizou esforços para criar a Eletrônica Digital Brasileira (EDB)<sup>14</sup>.

A segunda grande medida para viabilizar uma política nacional de informática aconteceu em 1972, com a criação da Comissão de Atividades de Processamento Eletrônico - CAPRE, cuja responsabilidade era a definir as linhas de uma política nacional para o setor.

Cavalcanti (1997) enfatiza que o interesse pelo setor atingia duas frentes estratégicas: a dos militares e também da burguesia emergente, que visava a modernização industrial do país. Segundo Cavalcanti (1997), em 1974, o governo federal criou a COBRA - Computadores Brasileiros S/A, a primeira empresa brasileira de computadores, com a participação britânica e brasileira (por intermédio das Forças Armadas).

O projeto era desenvolver, a partir de tecnologia própria, mini e microcomputadores, enquanto que para os computadores de grande porte, a ordem seria a de racionalizar os recursos já existentes.

O Estado nacional balizou o desenvolvimento da informática a partir de cinco objetivos: a) projetar, desenvolver e produzir equipamentos eletrônicos e software no país; b) garantir que as empresas nacionais tivessem uma posição predominante no mercado nacional; c) criar empregos em geral e oportunidades de empregos mais aprimorados para os técnicos e engenheiros brasileiros; d) obter um balanço de pagamentos favorável em relação aos produtos e serviços de informática; e) criar oportunidades para o desenvolvimento de uma indústria de partes componentes em informática (PIRAGIBE, 1985: 124 *apud* CAVALCANTI, 1997).

As telecomunicações e a informática, assim como os transportes e a energia, passam a ser os pilares da modernização brasileira, um vetor técnico-científico e informacional para a integração nacional nos anos 1970.

---

<sup>14</sup> Tapia (1995: 22) escreve que "A EDB deveria 'organizar dois empreendimentos: a empresa A, composta pela E.E., BNDE e Ferranti, atenderia ao mercado militar; e a empresa B. associada à Fujitsu e também com participação da E.E. e do BNDE, atenderia ao mercado civil' (Dantas 1988, p. 81; Helena 1980)".

O conceito de modernização, como visto, central neste período da história brasileira, ganha também uma dimensão espacial, pois como escreve Moraes (2002:121) modernizar representava “reorganizar e ocupar o território, dotá-lo de novos equipamentos e sistemas de engenharia, conectar suas partes com estradas e sistemas de comunicação”. O projeto de desenvolvimento do setor enquadrava-se na visão desenvolvimentista do Estado nacional, que buscava uma capacitação técnico-científica endógena.

A discussão sobre o desenvolvimento científico e tecnológico nacional volta ao debate com o Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), entre o período de 1975-1979, que colocou entre suas metas à implementação e execução do II e do III PBDCT<sup>15</sup>, assim como a criação de um Plano Nacional de Pós-Graduação e a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (herdando a sigla do CNPq).

Em 1976, foi aprovado o II PBDCT, que dava continuidade aos programas setoriais estabelecidos pelo I PBDCT. Carlos Lessa (1988) escreve que a prioridade dada a este plano visava cobrir os esforços para adaptar e desenvolver novas tecnologias de ponta em diferentes áreas como: nuclear, fontes alternativas de energia, atividades aeroespaciais, oceanografia, indústrias básicas e de alto valor tecnológico (eletrônica e informática); indústrias de bens de capital (química, petroquímica, siderúrgica, metalúrgica e aeronáutica); investimentos em pesquisas (tecnologia de laser, física, telecomunicações, medicina, topografia, computação etc.); tecnologias de infra-estrutura; agropecuária; e pesquisas nas áreas sociais e de saúde (voltados principalmente para o controle de endemias e nas áreas de alimentação com os programas de nutrição).

---

<sup>15</sup> Ricardo Reis, no lançamento do II PBDCT, em 31/03/1976, considerava que: “A orientação básica do IIPBDCT é transformar a ciência e a tecnologia em força motora do processo de desenvolvimento e modernização do país, industrial, econômica e socialmente. Trata-se não de expandir um setor, mas de impulsionar uma fonte de dinamismo e transformação, a serviço dos objetivos da sociedade” (MOREL, 1979: 70).

Para Lessa (1988), o II PND almejava interiorizar o desenvolvimento científico e tecnológico, tendo como mote a indústria nacional num esforço deliberado para torná-la competitiva frente à concorrência externa, re-equilibrando, assim, o tripé - Estado, Empresa Nacional e Capital Externo - no desenvolvimento econômico nacional.

O objetivo, então, do II PND balizava-se por meio de uma estratégia de duplo alcance: criar uma capacidade endógena de desenvolvimento científico, a fim de fazer aflorar novas tecnologias; e, por sua vez, criar as condições para aumentar a capacidade de absorção de tecnologias modernas oriundas dos centros do sistema capitalista.

Foi durante o II PND, que o governo federal, buscando assegurar a coerência entre a políticas científicas e tecnológicas e a política industrial, articulou, por meio de uma medida que tentava reduzir o hiato tecnológico existente entre o Brasil e os países desenvolvidos, a criação, em 1976, do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento do Sistema Telebrás - o CPqD -, em Campinas. O CPqD torna-se um marco para a pesquisa nacional<sup>16</sup>.

Neste período a intervenção estatal garantia ao Sistema Telebrás o controle da produção de equipamentos de telecomunicações e a exclusividade em sua compra, o que impulsionou a constituição de um mercado interno considerável<sup>17</sup>. Para Dias (1996), a incapacidade do empresariado nacional em investir em P&D, dado o seu elevado volume, exigiu do Estado nacional somas expressivas de investimentos no CPqD, que desde o seu início priorizou o desenvolvimento de alta tecnologia, tal qual a fibra óptica.

Já o terceiro Plano Nacional de Desenvolvimento (III PND), cuja vigência foi de 1980-1985, foi elaborado num contexto de crise e muitas de suas propostas consistiam em objetivos genéricos, buscava-se manter as metas traçadas nos planos anteriores, no

---

<sup>16</sup> Uma discussão um pouco mais aprofundada sobre o CPqD será feita no próximo capítulo.

<sup>17</sup> Dias (1996: 121) escreve que "Sob a tutela da TELEBRÁS, que tinha a exclusividade na compra de equipamentos e que apostava na expansão do mercado interno, uma centena de firmas brasileiras surgiram, representando, em 1982, 14% do capital e 30% da mão-de-obra na indústria de bens de equipamentos (HOBDA, 1984: 54)".

entanto nenhum de seus objetivos foi alcançado, pois não houve a sua implementação, devido, entre outras coisas, ao contexto de crise econômica e de mudança política no país. Para Matos (2002), o III PND não pode ser considerado um plano de desenvolvimento, mas sim uma carta de intenções do governo.

Todavia, mesmo com todas as adversidades impostas, bem como diante da crise do planejamento estatal, na década de 1980, foi aprovado o III PBDCT, que se diferenciou dos demais por apresentar ações específicas para os setores públicos e privados. O III PBDCT foi elaborado na forma de um documento de diretrizes de política que serviram para orientar as ações dos setores públicos e privados (ALBUQUERQUE, 2004). Este III PBDCT além de buscar consolidar as diretrizes propostas nos planos anteriores, propôs expandir e consolidar a infra-estrutura de pesquisas, a formação de pesquisadores e a implantação de sistemas de desenvolvimento científico, que se aproximassem dos existentes nos países do centro do sistema.

Neste contexto, é que se elabora um programa de apoio ao desenvolvimento de núcleos de inovação tecnológica, de parques tecnológicos e de incubadoras de empresas, numa tentativa de atrelar o desenvolvimento regional à criação de novas empresas intensivas em tecnologias avançadas. Buscava-se, de certa forma, reproduzir os êxitos alcançados por algumas experiências internacionais, mormente as do *Sillicon Valley* e da *Routa 128*, ambas nos Estados Unidos.

## ***2. Pólos Tecnológicos e experiências internacionais***

O termo pólo tecnológico não é o único a se referir à produção de equipamentos de alta tecnologia em pontos delimitados do território. Há um conjunto de denominações semelhantes que variam em relação ao seu lugar de origem: pólos tecnológicos ou tecnopólos, no Brasil; *science parks*, *research parks*, *techonology centre* e *innovation centre* nos Estados Unidos e na Inglaterra; tecnopoles, na França; cidades

científicas ou tecnológicas no Japão; centros de inovação tecnológica na Alemanha etc (Borba, 2000)<sup>18</sup>.

Para Benko (1996) a definição de tecnopólo é complexa, dado que ele não constitui um conjunto homogêneo em todos os lugares. De acordo com Medeiros *et alli* (1992) a expressão pólo tecnológico tem sido usada em sentido amplo, para dar nome a uma gama enorme de fenômenos, o que dificulta a sua real significação e sua compreensão.

Estes termos, no entanto, surgiram na década de 1970 para designar as atividades que associam o conhecimento técnico-científico desenvolvidos por universidades e instituições de ensino e pesquisa com a iminência de empresas baseadas em tecnologias avançadas.

Este fenômeno se difundiu a um conjunto considerável de países via política de planejamento do Estado. Todavia, do mesmo mal que sofreu François Perroux e sua teoria dos pólos de crescimento (SANTOS, 1979)<sup>19</sup>, a concepção de pólo tecnológico difundiu-se, também, muito mais através de suas formas (incluindo as espaciais) do que através de seu conteúdo e análises que buscassem compreender suas particularidades e contradições.

Atribuiu-se aos pólos tecnológicos uma imagem poderosa e quase mítica de eficiência na organização do território e na criação de novas empresas e de novos produtos de alta tecnologia, independentemente das particularidades de cada formação sócio-espacial. A desconsideração da dinâmica do território na elaboração das políticas de planejamento enriquece os fundamentos metafóricos e abstratos de desenvolvimento regional e do *marketing* destes empreendimentos.

---

<sup>18</sup> Para uma discussão sobre os pólos tecnológicos consultar: Benko (1993; 1996; 1998), Borba (2000), Castells, M. & Hall, P. (1994), Gomes (1995), Joia (1992; 2000), Lima (1992; 1994), Medeiros (1992), Tavares (1997).

<sup>19</sup> Segundo Santos (1979: 135) "A discussão sobre pólos de crescimento provoca muitas vezes um apaixonado debate semântico ou uma interpretação crítica das idéias de seu introdutor, François Perroux (...). O conceito de pólo de crescimento tornou-se vítima de sua própria popularidade num momento em que a idéia de planejamento surgia como *slogan*(...). Quando a teoria dos pólos de crescimento entrou em moda, seu conteúdo foi negligenciado em favor de sua forma, suas explicações em favor de técnicas e modelos. Com efeito, omitiu-se, infelizmente, uma análise cuidadosa de seu embasamento teórico".

O progresso técnico-científico, sobretudo nos campos da informática e telecomunicações, pareados às novas formas de organização do trabalho, culminou em transformações na configuração territorial da produção mundial. A pesquisa e o conhecimento ganharam força na dinâmica da sociedade e, por conseguinte, do espaço geográfico.

De acordo com Lima (1994), a emergência destes tecnopólos está baseada nas características do período histórico, que se funda na associação da ciência ao processo produtivo. Desse modo, para o autor, o trabalho intelectual assume grande importância na dinâmica da produção, da economia e, por conseguinte, do espaço geográfico. Isto impulsiona a especializações de algumas áreas produtivas “Os lugares que detêm maior grau de conhecimento dispõem da vantagem comparativa de maior peso na atualidade: a pesquisa” (LIMA, 1994: 25).

Benko (1996) escreve que os tecnopólos são projetos de cidades cujas estratégias de desenvolvimento fundam-se na valorização de seu potencial universitário e de pesquisa atribuindo a este um papel central na criação e atração de empresas de alta tecnologia. Para este autor, a noção de tecnopólo pressupõe o conceito de fertilização cruzada, proposto por Pierre Lafitte<sup>20</sup>, no qual reúne num mesmo lugar “atividades de alta tecnologia, centros de pesquisa, empresas e universidades, assim como de organismos financeiros que facilitem os contatos pessoais entre esses meios, produz efeito de sinergia de que podem surgir idéias novas, inovações técnicas, suscitando, portanto criações de empresas” (BENKO, 1996: 154).

Joia (2000) coloca que a noção de pólo tecnológico implica em uma política de organização do território. Benko (1996,154-155) enfatiza esta argumentação ao escrever que o mesmo pode ser compreendido como “organizações funcionais de competências científicas existentes nas regiões” e complementa definindo-os como “instrumentos do desenvolvimento regional que designam canais técnico-industriais cujo fortalecimento é favorecido pelo Estado”. O tecnopólo, para Benko (1996), se concretiza em um espaço

---

<sup>20</sup> Pierre Lafitte foi um dos fundadores do Sophia-Antipolis, um tecnopólo francês.

preciso, um ponto peculiar do território onde as atividades econômicas e produtivas estão em estreita relação com o desenvolvimento da ciência.

Joia (2000: 19) define o conceito de pólo tecnológico como “um arranjo espacial constituído de elementos chaves para o desenvolvimento científico e tecnológico, entre os quais estão presentes as instituições de pesquisa, as universidades, as indústrias de alta tecnologia, as empresas de base tecnológica e as organizações sociais de apoio”. Para Medeiros *et alli* (1992) o termo faz referência “aos empreendimentos que geralmente surgem nas cidades médias ou, ainda, em determinados bairros das grandes cidades. Eles resultam da concentração espacial das instituições de ensino e pesquisa e empresas envolvidas com as tecnologias; da maior pré-disposição ao intercâmbio entre elas (facilitado pela proximidade física); e de arranjos estruturais e organizacionais menos burocratizados e mais ágeis, destinados a facilitar a transferência e a difusão de tecnologia” (Medeiros *et alli*, 1992: 22).

Difundiou-se no Brasil, a crença que a produção de alta tecnologia impulsionaria o desenvolvimento regional e que se reproduziria, no país, os êxitos alcançados por alguns lugares com a produção de alta tecnologia, tais como: Vale do Silício, *Routa 128*, nos Estados Unidos; *Sophia Antipolis*, na França; *Cambridge Science Park*, na Inglaterra, entre outros. Isto fez com que no Brasil, sobretudo nas décadas de 1980 e 1990, surgisse uma série de iniciativas governamentais visando fomentar a implantação desses chamados “pólos tecnológicos”.

## **2.1. Sistemas de ações públicos e criação dos pólos tecnológicos no Brasil**

Dadas às limitações estruturais para o desenvolvimento científico e tecnológico do país e para a criação de empresas de alta tecnologia, o governo federal promoveu, na década de 80, por meio do III PBDCT, uma série de ações que visavam incrementar e consolidar aquelas cidades onde as densidades técnicas eram favoráveis ao surgimento de novas empresas e de inovações, ao passo que também buscava criar e favorecer o surgimento de novos lugares com dinamismo tecnológico.

As políticas governamentais buscavam reproduzir experiências internacionais dos países desenvolvidos, onde a interação universidade-empresa havia criado ambientes propícios ao surgimento de novas empresas intensivas em atividades técnico-científica. Os casos do *Silicon Valley* e da *Routa 128*, ambos nos Estados Unidos, serviam como modelos paradigmáticos de associação entre desenvolvimento técnico-científico e crescimento econômico.

De acordo com Joia (2000), a atuação do governo concentrou-se nos Planos Básicos para o Desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia - PBDCT, sobretudo no III PBDCT, de 1980-1985, no qual fomentou a criação de alguns Núcleos de Inovação Tecnológica e de Parques Tecnológicos, sob a responsabilidade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científica e Tecnológico - CNPq.

Foram criados, em 1982, 15 núcleos de inovação tecnológica<sup>21</sup> em quase todos os estados brasileiros, que visavam estreitar a relação entre as instituições de pesquisas e as empresas; no entanto, como descreve Joia (2000), por uma série de dificuldades estes núcleos foram desativados rapidamente. Lima (1994) descreve que os núcleos eram formados de duas a cinco pessoas das universidades ou dos centros, cuja responsabilidade seria a de criar meios para identificar, difundir e transferir tecnologias. O intuito era descentralizar as ações da CNPq para agilizar o surgimento de inovações tecnológicas. Os instrumentos destes núcleos foram precários e a interação com as empresas demonstrou resultados insuficientes.

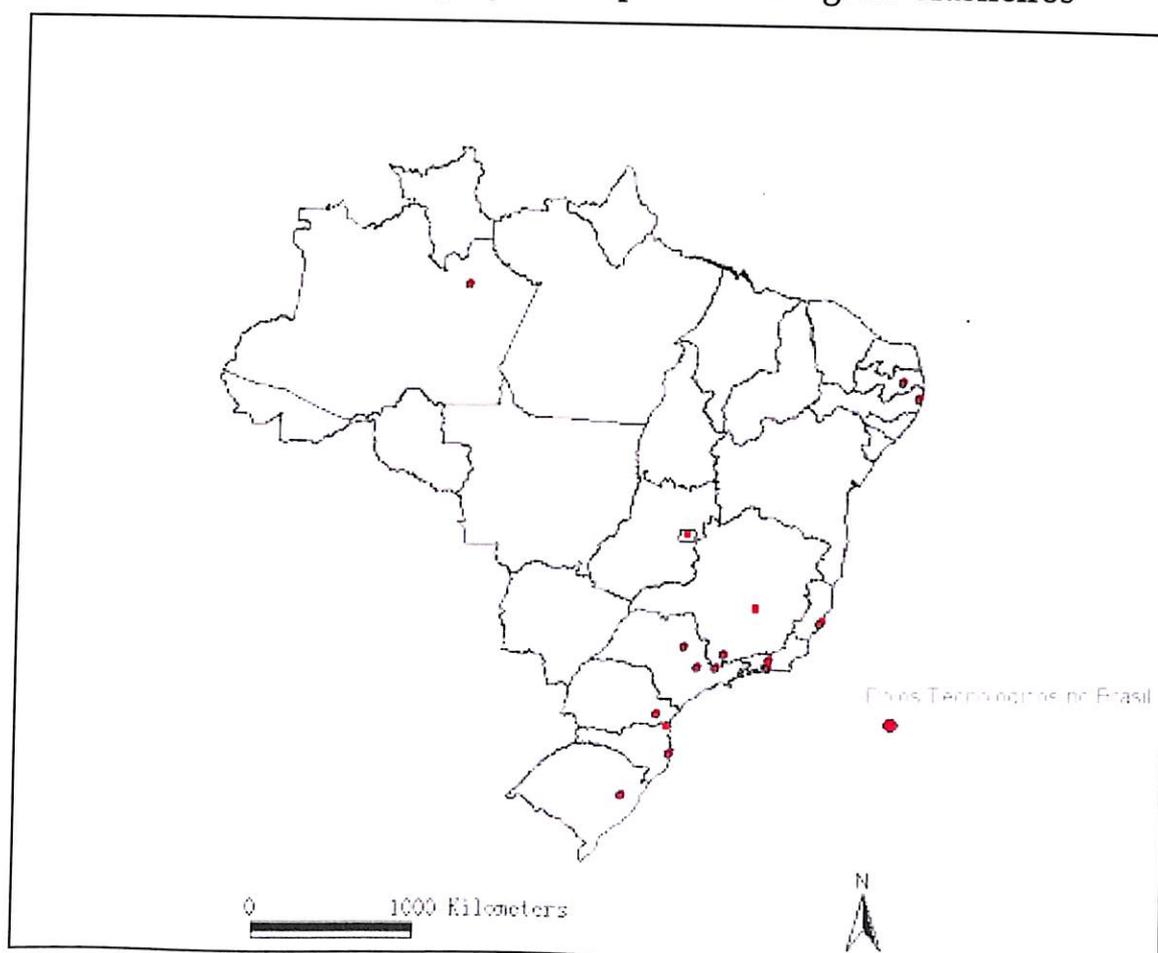
Dois anos após a criação destes núcleos o CNPq desenvolveu, em 1984, o Programa de Implantação de Parques Tecnológicos, cujo objetivo central era fomentar a

---

<sup>21</sup> Os núcleos foram implementados nas seguintes instituições: Instituto de Pesquisa Tecnológica, NIT-IPT; Instituto de Pesquisa do Paraná, NIT-TECPAR; Instituto de Pesquisas Espaciais, NIT-INPE; Instituto Tecnológico do Pernambuco, NIT-ITEP; Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, NIT-CETEC; Fundação Centro de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, NIT-CIENTEC; Universidade Federal do Rio de Janeiro, NIT-UFRJ; Universidade Federal da Paraíba, NIT-UFPB; Universidade Federal de Santa Catarina, NIT-UFSC; Universidade Federal de Santa Maria, NIT-UFSM; Fundação Parque Tecnológico de São Carlos, NIT-FPTSC; Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará, NIT-NUTECH; Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Bahia, NIT-CEPED; Centro Técnico Aeroespacial, NIT-CTA; Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia da USP, NIT-FDTE/USP.

criação e consolidação de empresas de base tecnológica. De início foram aprovados pela instituição a criação de parques nas cidades de Belo Horizonte, Campina Grande, Campinas, Curitiba, Florianópolis, Fortaleza, Joinville, Manaus, Petrópolis, Porto Alegre, Rio de Janeiro (com os programas do Pólo tecnológico de Jacarepaguá e o Pólo de biotecnologia), São Carlos, São José dos Campos, Santa Maria, São Paulo e Santa Rita do Sapucaí. Depois foram aprovadas a criação nas cidades de Brasília, Recife e Vitória (Joia: 2000).

**Mapa 1 - Principais projetos de pólos tecnológicos brasileiros**



Fonte: elaboração própria

As experiências de maior destaque são as de Campinas, São Carlos e São José dos Campos, dado que as cidades já apresentavam uma densidade técnica e informacional mais propícia para desenvolver atividades de maior valor tecnológico.

Antes de prosseguir numa análise mais centrada em Campinas, algumas considerações sobre o planejamento e a condição periférica Brasil serão feitas, no intuito de problematizar as limitações estruturais para o desenvolvimento da produção de alta tecnologia.

### ***3. Planejamento e Dependência: Considerações sobre as Políticas Nacionais de Desenvolvimento***

Herrera (1971 *apud* Morel: 1979) aponta que o desenvolvimento científico dos países subdesenvolvidos esbarra em questões estruturais, podendo-se delimitar dois tipos de políticas científicas: a *política científica explícita*, aquela calcada na política oficial do governo, que se expressa através de leis, de medidas, de financiamento, da formação de pessoal qualificado etc; e a *política científica implícita*, aquela que não é formal, mas que espelha o papel da ciência na sociedade, refletindo assim as condições estruturais do país. No Brasil, pode-se inferir que a política de desenvolvimento (incluindo a científica) se limita à dinâmica capitalista, que a subjeta a uma condição periférica e dependente, impedindo, assim, a realização de grande parte das metas propostas pelos fóruns oficiais, ou seja, pelas políticas explícitas.

Os planos de desenvolvimento científico colocaram a ciência como instrumento essencial à expansão capitalista. A ciência se tornou explicitamente um instrumento de reprodução do capital.

No processo de industrialização brasileiro, balizado pela política de substituição de importados, os objetivos básicos com a absorção das ondas de modernização atendiam às necessidades de consumo das camadas mais abastadas da população<sup>22</sup>, o

---

<sup>22</sup> A teoria do subdesenvolvimento parte do princípio que a relação histórica centro-periferia permitia que a incorporação do progresso técnico fosse desarticulada do desenvolvimento das forças produtivas, criando assim um descompasso entre a modernização dos padrões de consumo e a modernização dos

que exigia a importação de tecnologia oriunda dos países centrais. À medida que a expansão capitalista vinha se consolidando no país sob a orientação estatal, o desenvolvimento científico - considerado um elemento dinâmico do sistema produtivo - avançava em alguns pontos, embora limitado aos condicionamentos do capitalismo dependente.

Segundo Morel (1979) a industrialização demandava estruturas tecnológicas cada vez mais complexas, configurando uma nova forma de dependência em relação aos países centrais<sup>23</sup>, pois o país via-se obrigado a importar tecnologia e insumos básicos, além de fazer as remessas de lucros para as empresas multinacionais, pagar os credores internacionais, pagar os *royalties* e pagar os serviços de assistência técnica. Toda esta situação impôs ao Estado uma restrição para tocar o processo de industrialização a acelerar o ritmo do crescimento econômico do país, dado que havia um déficit permanente no balanço de pagamentos nacionais e na aquisição de serviços. O Estado recorreu ao endividamento externo para manter a expansão capitalista no país, coadunando, assim com o processo histórico e crônico de subdesenvolvimento.

Santos (1979) coloca que entre as razões do subdesenvolvimento, no Brasil e nos chamados países do "terceiro-mundo", figura, com um papel de destaque, o planejamento e o seu uso indiscriminado como um instrumento de difusão do capital. Os países subdesenvolvidos se apropriaram do discurso da eficiência e da racionalidade administrativa, imperantes na prática do planejamento. E, soma-se, a incapacidade de acumular internamente capital para investir em grandes obras de

---

meios de produção. Para uma discussão do processo de industrialização brasileiro e do subdesenvolvimento, consultar Furtado (1974; 1992) e Sampaio Jr. (1999).

<sup>23</sup> Morel (1979) trata a questão nos seguintes termos: "Cria-se então um círculo vicioso: as empresas manifestam pouca confiança nos trabalhos dos institutos de pesquisa e, portanto, recorrem pouco a eles; por outro lado, os institutos de pesquisa, que se ressentem da falta de recursos financeiros e de pessoal especializado (devido à baixa remuneração, grande parte deles vai para as indústrias), recebendo poucos solicitações (...). Acabam assim se limitando à função de treinar pessoal para as empresas privadas e públicas. Se o discurso governamental que preside a política científica enfatiza a idéia de 'ciência como força produtiva', na prática o próprio Estado associa-se com empresas estrangeiras e recorre à tecnologia externa. Isso decorre não de uma 'conspiração' internacional contra o Brasil, mas sim da forma dependente-associada que caracteriza, já há duas décadas, a expansão capitalista na formação social brasileira" (MOREL, 1979: 79).

engenharia. Os países subdesenvolvidos, desse modo, viram-se compilados a se endividar para se desenvolver, criando assim uma nova forma de dominação<sup>24</sup>.

Nesse período que rapidamente analisamos, o planejamento estatal se situou como central nas políticas de desenvolvimento. A organização do território foi essencial para alocar de maneira mais ampla as bases materiais que atendiam às demandas de modernização do país.

Talvez aí resida um dos pontos principais da crise atual do país. A inobservância do papel ativo do território, na dinâmica das relações sociais e econômicas, dificulta a elaboração de um projeto autônomo de desenvolvimento. A difusão do capital necessita, inelutavelmente, das formas geográficas para viabilizar suas ações. Do mesmo modo que as políticas nacionais, que visam reduzir as desigualdades regionais e sociais, necessitam estar baseadas numa visão unitária entre o território e os processos sociais.

\*\*\*

Buscaremos, no próximo capítulo, centrar nossa análise em Campinas, a fim de entender os condicionantes da concentração de produção de alta tecnologia, com as empresas de informática e telecomunicações, e a sua dinâmica a partir do uso do território.

De início, percebe-se, em termos analíticos, que o conceito de pólo tecnológico revela uma fragilidade, tanto em sua construção teórica quanto em seu uso, quase indiscriminado, como recurso de política pública para promover o desenvolvimento de regiões; aí problematizamos a de Campinas e a sua concentração de atividades técnico-científicas e informacionais. A região de Campinas tornou-se, nas últimas décadas, abrigo para as empresas de telecomunicações e informática.

---

<sup>24</sup> Santos (1979: 09) coloca que: "Foi assim que se aplainou o caminho para o endividamento permanente e cumulativo e para a distorção de toda a economia, uma vez que, para pagar as importações ou o serviço da dívida, riquezas minerais tiveram que ser alienadas e a agricultura teve que ser canalizada para a produção e exportação".

### **Capítulo III - CIRCUITOS ESPACIAIS E CÍRCULOS DE COOPERAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ALTA TECNOLOGIA EM CAMPINAS**

---

#### **1. Elementos para uma periodização de Campinas**

Formas espaciais e processos sociais estão sempre se interagindo numa relação unitária e dialética. O espaço e sua organização são resultados de uma crescente introdução de novos fixos à paisagem, que, a cada momento, complexizam as relações sociais existentes. Campinas ao longo dos séculos foi se transformando e o uso do território pode ser um referencial para a compreensão destas mudanças, bem como um guia para pensar o seu destino, uma vez que o território também condiciona a dinâmica social.

A nossa intenção é de buscar, na história territorial de Campinas, períodos que demonstrem uma certa coerência entre os elementos do espaço e as ações sociais, à luz dos processos que conduziram o país a esta inserção periférica na divisão internacional do trabalho. Outrossim, o recorte analítico remete sempre a noção de formação sócio-espacial (SANTOS, 1982) numa tentativa de se analisar o global e o local através de uma visão unitária. Campinas tem sua própria história territorial, no entanto esta está alinhavada a formação sócio-espacial brasileira. Buscar estas conexões para entender o desenvolvimento das atividades técnico-científicas em Campinas é também um de nossos objetivos.

#### **2. Campinas: uma pequena reconstrução a partir da dinâmica do território**

Campinas surge, no século XVIII, como um caminho dos bandeirantes, o chamado *caminho de Goiás*. Esta época marca o início das primeiras atividades ligadas a uma agricultura de subsistência, que se estruturava a partir de técnicas rudimentares. Campinas firma-se, mesmo que de forma iminente, como um entreposto comercial, no qual se negociava com os tropeiros e bandeirantes, que a cruzavam seguindo em direção a Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso (SEMEGHINI, 1991). Campinas se estruturou, dessa forma, em função do dinamismo ligado às fases áureas e às súbitas

crises das atividades ligadas à mineração; portanto, seu desenvolvimento dependia dos fluxos e dos refluxos para estas áreas exploradas.

As primeiras ocupações populacionais decorrem, sobremaneira, da introdução da cana-de-açúcar<sup>25</sup>. O processo de (re) organização da propriedade privada pelo Estado ocorreu neste período, a ocupação das terras passou a ser intermediada pelas compras ou por concessões de sesmarias e a sua conseqüente subdivisão. É, neste período, século XVIII, que se constituem através da apropriação privada, a concentração de terras, que daria respaldo ao êxito dos chamados *barões do café*.

Este período, em que o açúcar foi a base de acumulação de capital, desenvolveu-se um importante sistema viário em Campinas. Segundo Petrone (*apud* SEMEGHINI: 1991) a economia canavieira lançou as bases para a diversificação e aprimoramento do sistema viário. Foi criada uma estrada que fazia ligação com Jundiaí e houve um aprimoramento das demais rotas que a interligava à Piracicaba, Itu e Porto Feliz. A produção agrícola estimulou o adensamento populacional, que propiciou e acelerou a fragmentação da província.

A mecanização do território, através do aumento da produção de açúcar e da construção de sistemas de circulação, constitui as bases das transformações de um meio natural para um meio técnico, tendo no trabalho os fatores de modificação e diferenciação da paisagem.

O resgate deste período é fundamental para se entender as transformações que se passaram na cidade, pois Campinas passou de uma pequena vila com funções de posto e entreposto a um dos maiores adensamentos populacionais do interior com a produção do açúcar. As transformações na organização do espaço, sobretudo devido às vias de circulação, foram umas das condições que viabilizaram a expansão do café no Estado (SEMEGHINI, 1991).

---

<sup>25</sup> Segundo dados de Semeghini (1991) em 1775, o conjunto de terras conhecidas como Campinas, detinha uma população de 226 pessoas; em 1836 esta população saltou para 6.600, sendo que 3.950 eram escravos. Em 1774 haviam três engenhos no povoado e em 1836 este número saltou para 93.

## ***2.1. Bases materiais para expansão do café e início da urbanização de Campinas***

A produção agrícola desde os primórdios teve um papel de destaque na dinâmica econômica da cidade; as plantações de cana e a produção de açúcar desde o início do século XIX foram os “motores” de desenvolvimento da região. O cultivo do café começou a ser desenvolvido em meados do século XIX, logo sua produção substituiu a cana-de-açúcar e Campinas passou a ser uma das maiores regiões produtoras do Estado de São Paulo.

A produção cafeeira foi um dos condicionantes que dinamizaram o desenvolvimento industrial do Estado de São Paulo. O seu cultivo permitiu que houvesse a acumulação de capital necessária para a implantação, no território, das bases materiais que possibilitaram a sua maior circulação. Com isso, desenvolveram-se: as estradas de ferro que ligavam as regiões produtoras ao porto de Santos, o sistema bancário e o comércio de importação e exportação. Além da atração de correntes migratórias em busca de trabalho e de terras, dos investimentos de capital externo e das políticas nacionais de defesa e valorização do café, que marcaram grande parte do início do século passado; todos estes fatores foram essenciais para a constituição do complexo cafeeiro e, posteriormente, do complexo industrial (CANO, 1998). A consolidação deste complexo possibilitou o surgimento de alguns núcleos populacionais, que posteriormente dariam origem a diversos municípios, interligados pelas ferrovias que cortavam o Estado (PIRES & SANTOS, 2002).

Campinas localizava-se numa posição de destaque e sua condição de grande produtora de café proporcionou o seu crescimento urbano. Semeghini (1991) assinala que o dinamismo de Campinas, como centro principal do Oeste Paulista, conformou-se a partir de três iniciativas fundamentais: a instalação, em 1886, da Companhia Paulista de Estradas de Ferro; a instalação, também em 1868, da Companhia Lugerwood, que montava máquinas para o beneficiamento do café; e a formação, em 1871, da Associação Auxiliadora da Colonização, que era constituída de grandes fazendeiros do oeste de São Paulo. Além de uma série de outras iniciativas importantes, a exemplo da implantação, em 1887, do Instituto Agrônomo de Campinas - IAC - centro de

referência em pesquisa e em transferência de tecnologias para agricultura. A instalação do IAC é um marco para o desenvolvimento científico do país e um dos elementos propulsores do desenvolvimento científico de Campinas, pois sua presença na cidade atraiu pesquisadores e influenciou na escolha da localização de outros centros de pesquisas públicos.

Regina Santos (2000) coloca que a expansão das ferrovias transformou Campinas em um importante entroncamento que interligava as demais regiões do interior paulista. Desse modo, algumas indústrias se instalaram na cidade, estimulando a urbanização e propiciando a ampliação das atividades comerciais e de prestação de serviços.

A crise advinda da produção do café, na década de 1930, em paralelo às mudanças políticas por qual passava o país, impulsionou profundas transformações na dinâmica produtiva da cidade e na sua organização territorial. Quanto à produção de café, reduziu-se em mais de dois terços a área plantada (SEMEGHINI: 1991).

Em resposta a crise agrícola, oriunda da produção de café, passou-se a intensificar a produção de algodão e a diversificar o cultivo de alimentos, ao passo que expandia as atividades urbanas com o iminente processo de industrialização.

### ***3. Processo de Urbanização de Campinas e a concentração das atividades de alta tecnologia***

De acordo com Joia (2000) as bases do processo de industrialização de Campinas decorrem da forte demanda por produtos manufaturados, oriunda da crescente população do município e pelas empresas de bens de capitais instaladas. Esta condição é resultante da acumulação de capital promovida com as atividades agrícolas, sobretudo as relacionadas ao café.

A instalação de indústrias em Campinas desde os seus primórdios sempre estabeleceu profundas interações com as atividades agrícolas. As indústrias “pesadas” dos setores metal/ mecânico chegaram com as instalações ferroviárias; houve também um fluxo de indústrias têxteis e de produtos alimentares. Os primeiros passos da

industrialização foram dados também pelas atividades relacionadas aos serviços, sobretudo, aqueles relativos às pesquisas agrícolas, que tem como marco a instalação no final do século XIX do Instituto Agrônômico.

Chegaram à cidade diversas indústrias, que se vinculavam à produção de máquinas e às atividades agrícolas, bem como à produção de fios, tecidos e peças de vestuário, couro, peles, produtos químicos e laticínios, que atendiam as demandas oriundas das zonas cafeeiras do interior de São Paulo (Regina SANTOS, 2000).

Campinas, já no início do século XX, tem uma configuração territorial com um conjunto de sistemas técnicos favorável à implantação de indústrias. Este processo de acolhimento das indústrias, no entanto, intensifica-se a partir da década de 1950, em consonância com o ritmo da industrialização nacional.

Pires e Santos (2002: 55) asseveram que: “a pavimentação da Via Anhangüera em 1948 potencializaria ainda mais a economia e a centralidade de Campinas sobre uma vasta região”. Do mesmo modo, Semeghini (1991) escreve que entre as décadas de 1940 e 1950 a cidade de Campinas e sua região conheceram um novo “surto” de investimentos “com grandes empresas mecânicas, de material de transportes, de material elétrico, químicas, de borracha e de papel e papelão. Implantaram-se antes de 1955: Singer, Bosch, G.E., Pirelli, Papelões Andrade, Rações Anhanguera e IBRAS; CBO, em Campinas; Chicago Bridge (indústria mecânica) em Paulínia; Rigesa e Clark em Valinhos; Tema Terra (indústria mecânica), Wabco, 3M e IBM em Sumaré” (SEMEGHINI, 1991: 111).

Estas transformações guardam intrínseca relação com a dinâmica da formação sócio-espacial brasileira. O contexto era de fortes investimentos estatais para produzir as diversas materialidades requeridas para a reprodução e expansão do capital. A organização do território, mediante a incorporação de técnicas que renovassem sua materialidade, garantiu as bases para a modernização do país. O Brasil passava por um processo de formação de um mercado interno, cuja realização dependia, imprescindivelmente, da integração do território nacional.

Este momento impulsionou a industrialização do país, mediante os esforços governamentais fundados numa política de substituição de importados, que na região de Campinas teve seus efeitos mais intensificados com o Plano de Metas, de Juscelino Kubitschek, e com o governo dos militares, sobretudo durante a vigência do I e do II PND.

[A chegada dessas grandes empresas atraíram uma série de pequenos e médios estabelecimentos industriais, que serviam de fornecedores e, ao mesmo tempo, provocaram uma expansão das atividades urbanas na cidade. Em 1945, a mancha urbana da cidade ocupava uma área de 16, 25 Km<sup>2</sup> e, em 1954, esta área passou para 53 Km<sup>2</sup>, representando um aumento de 226% (PIRES & SANTOS, 2001).

Os efeitos do I e do II PND em Campinas foram bem visíveis e deram uma nova dinâmica à cidade; destaca-se, deste período, a instalação da Refinaria de Paulínia - Replan, em 1972, em Paulínia, a duplicação da Rodovia Anhangüera, a implantação das Rodovias: Dom Pedro, Bandeirantes e Santos Dumont. (CAPPA: 2004)

Desde a década de 1970, como enfatizado por Regina Santos (2000), intensificou-se o processo de conurbação entre Campinas e os municípios vizinhos. Criam-se as bases para a conformação da Região Metropolitana de Campinas<sup>26</sup>, que apresenta uma relativa contigüidade urbana vários municípios e a presença de diversas indústrias ao longo das principais rodovias: Anhangüera, Bandeirantes, Campinas/Mogi-Mirim, Santos Dumont e Dom Pedro.

A concentração de atividades ligadas às indústrias de alta tecnologia aflorou de forma mais intensa a partir da década de 1960, sobretudo devido à criação da UNICAMP e às densidades técnicas existentes na cidade. Segundo Joia (1992) havia boas condições para o desenvolvimento de empresas de alta tecnologia, devido a uma série de fatores: diversificação do mercado de trabalho; quantidade e qualidade dos

---

<sup>26</sup> Os municípios que compõem a Região Metropolitana de Campinas são: Americana, Artur Nogueira, Campinas, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Monte Mor, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste, Santo Antônio de Posse, Sumaré, Valinhos e Vinhedo.

serviços oferecidos; proximidade com São Paulo e facilidade de acesso através dos transportes rodoviário, ferroviário e aéreo, tanto para o próprio estado como para o país.

De acordo com Joia (1992), os resultados das pesquisas desenvolvidas na UNICAMP, na década de 1970, culminaram na idéia de se criar um pólo tecnológico, numa tentativa de se obter os resultados semelhantes aos apresentados pelas experiências do *Silicon Valley* e dos outros pólos tecnológicos localizados em países ricos. ]

Durante a vigência dos governos militares, o planejamento, pela via autoritária, buscava criar as condições, sobretudo com os I e II PND, para o desenvolvimento interno das atividades intensivas em tecnologias avançadas, como uma forma de redução da dependência externa e um instrumento para transformar o país numa potência regional (BECKER & EGLER, 1992). Desse modo, o projeto geopolítico de modernidade<sup>27</sup> privilegiou algumas regiões que já apresentavam potencial para a inovação e para implantação de infra-estruturas tecnológicas. Nas palavras de Joia (1992: 59-60) “a intenção dos governos era de concentrar territorial e setorialmente os escassos recursos existentes para P&D, como em Campinas (informática e telecomunicações) e em São José dos Campos (bélica e aeroespacial)”. Campinas, desse modo, inseria-se na política de integração produtiva e territorial do país.

✚ Segundo Lima (1994) houve uma conjuração de vários fatores favoráveis a esta concentração de atividades de alta tecnologia em Campinas: (a) uma política estadual de descentralização industrial, através de incentivos fiscais (b) uma política do governo federal de investir em ciência e tecnologia, visando obter autonomia tecnológica para o país; (c) a própria configuração territorial existente na cidade, que era favorável, pois já abrigava algumas grandes empresas: Hewlett Packard (1975), Robert Bosch (1954), em

---

<sup>27</sup> Becker e Egler (1992: 124-125) colocam que: “As premissas do projeto geopolítico não foram determinadas pela geografia do país nem se resumiram a apropriação física do território. O marco do novo projeto foi a intencionalidade do domínio do vetor científico-tecnológico moderno para o controle do tempo e do espaço, entendido pela Forças Armadas como condição para a constituição do Estado-Nação na nova era mundial, e para a modernização acelerada da sociedade e do espaço nacionais necessária para alcançar o crescimento econômico e projeção internacional.”

Campinas; IBM (1971), em Sumaré; (d) a instalação do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento - CPqD - da Telebrás, em 1976; e (e) a criação, em 1977, através de professores e pesquisadores, da Companhia de Desenvolvimento Tecnológico - CODETEC- que serviria de incubadora de empresas para os projetos desenvolvidos na universidade.

As condições materiais e imateriais existentes na cidade para intensificar a produção de alta tecnologia, num contexto de formação do “pólo tecnológico” (JOIA: 2000), estavam relacionadas às atividades de ensino, de pesquisa, as unidades de apoio, e a produção propriamente dita, ou seja, à formação e ampliação de circuitos espaciais produtivos e círculos de cooperação (SANTOS, 1986; MORAES, 1989).

Outros fatores podem ser colocados como favoráveis ao desenvolvimento das empresas de alta tecnologia na cidade, a exemplo: o crescimento das atividades urbanas, crescimento da população absoluta, expansão das atividades de comércio, de prestação de serviços, dos transportes e das comunicações. Há ainda expansão do setor financeiro e das exportações.

Segundo Joia (1992) todo este ambiente propiciou o surgimento de *spin-off*<sup>28</sup>, ou seja, criação de empresas a partir dos conhecimentos vindos das universidades e centros de pesquisa; para enfatizar este processo o autor cita os casos das seguintes empresas: Tecnolaser, a Lasertech, a Aplivac, a Seusem, a Interface e a Optron. Os *spin-offs*, que se proliferaram no final da década de 1970 só não foram maiores, segundo o autor, porque havia uma escassez no capital de risco e um excesso de burocracia das instituições públicas para a liberação de crédito.

Stefanuto (1993) assinala que a política nacional de desenvolvimento científico e tecnológico ensejou em Campinas dois eixos estratégicos de atuação: o primeiro, na década de 1970, com a parceria entre Unicamp e a CPqD Telebrás (juntamente com as empresas de telecomunicações que se instalaram na cidade e em seu entorno); o

---

<sup>28</sup> Esta palavra em português, segundo Lima (1994: 28) “designa o mecanismo pelo qual grandes empresas deixam sair alguns de seus técnicos com o fim de eles criarem seus próprios negócios, se possível complementares da empresa-mãe. Pode-se também falar no caso de pesquisadores que deixam laboratórios para lançar sua empresa”.

segundo foi na década de 1980 com a instalação, em 1984, do Centro de Tecnologia para a Informática - CTI - (transformado, em 2001, no Centro de Pesquisas Renato Archer - CenPRA). O CTI era coordenado pela Secretária Especial de Informática, e havia a intenção explícita de vinculá-lo à Unicamp, como um meio para a realização de pesquisa e atração de empresas atuantes em Informática.

A escolha de Campinas para sediar o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Telebrás - CPqD - foi vital para a instalação de outras empresas de telecomunicações, tais como: a Promon, Asga e a Xtal (na década de 1990 a Xtal foi comprada pela norte-americana Fibercore).

Para Joia (1992) as décadas de 1960 e 1970 foram de intensa dinâmica industrial e de crescimento das atividades ligadas à alta tecnologia na região.

Como marco regulatório, na esfera municipal, foi criado no ano de 1983, o Centro de Indústrias de Alta Tecnologia que pouco depois, em 1985, com o apoio da CPqD, da UNICAMP e da CPFL, transformou-se na Companhia de Desenvolvimento do Pólo de Alta Tecnologia de Campinas - CIATEC. O objetivo da CIATEC era coordenar, planejar e executar a política de ciência e tecnologia de Campinas, além de buscar estimular a interação entre as empresas e as universidades e demais centros de pesquisa.

Em decorrência e, também, como uma medida para estimular e intensificar o desenvolvimento da alta tecnologia na cidade a prefeitura municipal criou dois parques tecnológicos, o Parque I (1981) e o Parque II (1986)<sup>29</sup>, ambos sob

---

<sup>29</sup> O Parque I foi criado a partir da doação feita pelo Governo Estadual de 800.000 m<sup>2</sup> (Seplama, 1996) e está localizado nas proximidades da Rodovia Dom Pedro I, entre a Rodovia Anhanguera e o Distrito de Barão Geraldo. Nele estão divididos 49 lotes com áreas de aproximadamente 4.000 a 23.000 m<sup>2</sup>, as empresas que já adquiriram lotes neste parque são: Cia D Paschoal de Participações; APW Brasil Ltda.; Planifer Ferramentaria e Estamparia Ltda.; Air Liquid Brasil Ltda.; Lupaquai Comércio e Indústria Ltda.; Rede dexter de Hotéis; Splice do Brasil Telecomunicações e Eletrônica Ltda.; Asa Alumínio; Bencion Bromer Corretora Adm. Empreendimentos Imob. Ltda (CIATEC, 2004).

O parque II localiza-se em uma área constituída por várias fazendas entre a UNICAMP e a Rodovia SP - 304 (Campinas - Mogi Mirim), e sua estruturação apresenta vários problemas de viabilidade, entre eles, a estrutura privada da propriedade e, também, em função de não haver um conjunto significativo de empresas que optem pela instalação. Mesmo assim, neste parque estão instaladas diversas empresas, porém, muitas delas foram implantadas antes da configuração do mesmo. São elas: CPqD - TELEBRÁS,

responsabilidade da CIATEC. Estas duas áreas somam juntas aproximadamente 10.000.000 m<sup>2</sup>. Segundo Joia (1992), a partir dos anos 1980 foram criadas mais de 60% das empresas de alta tecnologia na cidade. O tabela abaixo mostra esta evolução.

**Tabela 1 - Expansão do Pólo Tecnológico de Campinas entre a década de 1960 e 1980**

Indústrias de alta tecnologia (ramo industrial)	Ano de Instalação			
	Até 1969	De 1970 -79	De 1980 -89	Total
Metalúrgica	01	01	01	03
<b>Telecomunicações</b>	-	<b>01</b>	<b>03</b>	<b>04</b>
Mecânica	-	02	03	05
Química	-	-	01	01
Diversos	-	02	03	05
<b>Eletrônica/Informática</b>	<b>01</b>	<b>05</b>	<b>10</b>	<b>16</b>

Fonte: Joia (1992).

Segundo levantamento feito por Joia (2000) o número de empresas de alta tecnologia pouco mudou durante a década de 1990. Em 1998, existiam cerca de 47 destas empresas na cidade (*ver anexo 1*), e mais 17 nos municípios próximos, na denominada Região Metropolitana de Campinas, sobretudo em Valinhos (Letande, Zetax); Vinhedo (Thornton, Polimind, Balluff); Jaguariúna (Motorola, Laelc, Metalcabo, Compaq); Hortolândia (IBM, Magneti Marelli, Trafo); Indaiatuba (Fupresa, Flexicord, Link, Labogen, Ericsson); Sumaré (Eletrometal, Schneider, 3M) e Paulínia (Asga).

Em paralelo ao desenvolvimento destas empresas na cidade e na região alargaram-se os laços de cooperação e muitas instituições de apoio, centros de pesquisa e escritórios de transferência de tecnologia surgiram e intensificaram seus raios de atuação.

---

a ABCX TAL - fibras óticas, a ABC - dispositivos eletrônicos, a PROMOM - telecomunicações e a PÓSITRON - Mecânica Fina e Informática Ltda (Seplama, 1996). Além de outras empresas como: BENCHMARK; Magneti Marelli Divisão Eletrônica; NK DRAKA; Northern Telecon; TBR Pharma Indústria Química e Farmacêutica; Xtal Fibras Ópticas S/A etc.; e outras instituições como a FACAMP - Faculdades de Campinas e Laboratório Nacional de Luz Síncrotron.

Mesmo com a presença destes números, muitas dificuldades estruturais foram postas ao desenvolvimento das atividades de alta tecnologia na cidade. Isto fez com que surgissem novas propostas para alavancar Campinas como um centro propulsor de alta tecnologia, entre elas, destacam-se as propostas de viabilizar as duas áreas destinadas pela CIATEC para instalação destas empresas.

Em 1999, o Parque I, foi transformado no Techno Park Campinas, numa tentativa de dotá-lo de dinamismo. O Techno Park Campinas é um empreendimento imobiliário que visa criar um condomínio empresarial a partir da atração de indústrias de alta tecnologia, indústrias não-poluentes, centros de negócios e empresas de logísticas. A coordenação do empreendimento é do Grupo DPaschoal, da empresa de segurança Graber e da Hines (uma empresa de consultoria norte-americana). O Techno Park conta, atualmente, com cerca de 30 empresas instaladas ou em fase de construção: Agis, Alellys, Az Tech, Baspar, Bombardier, CanaVialis, Choice Atlântica (Hotel), Cimelia, Danny (Cosmético), Dipar, Embramarc, For Medical, GM Reis, General Optical, Grau 5, Huawei Technologies, Imeltron, Intertech, Jamef (Logística), Laplaca (edifícios para locação), Lumatech, Magni, Máster Company, MedSeven, Myers Industries, Net One, RCS, Scylla, Symm, Tech Point (edifícios para locação), Tormep e a TransLovato. (*ver anexo 2*).

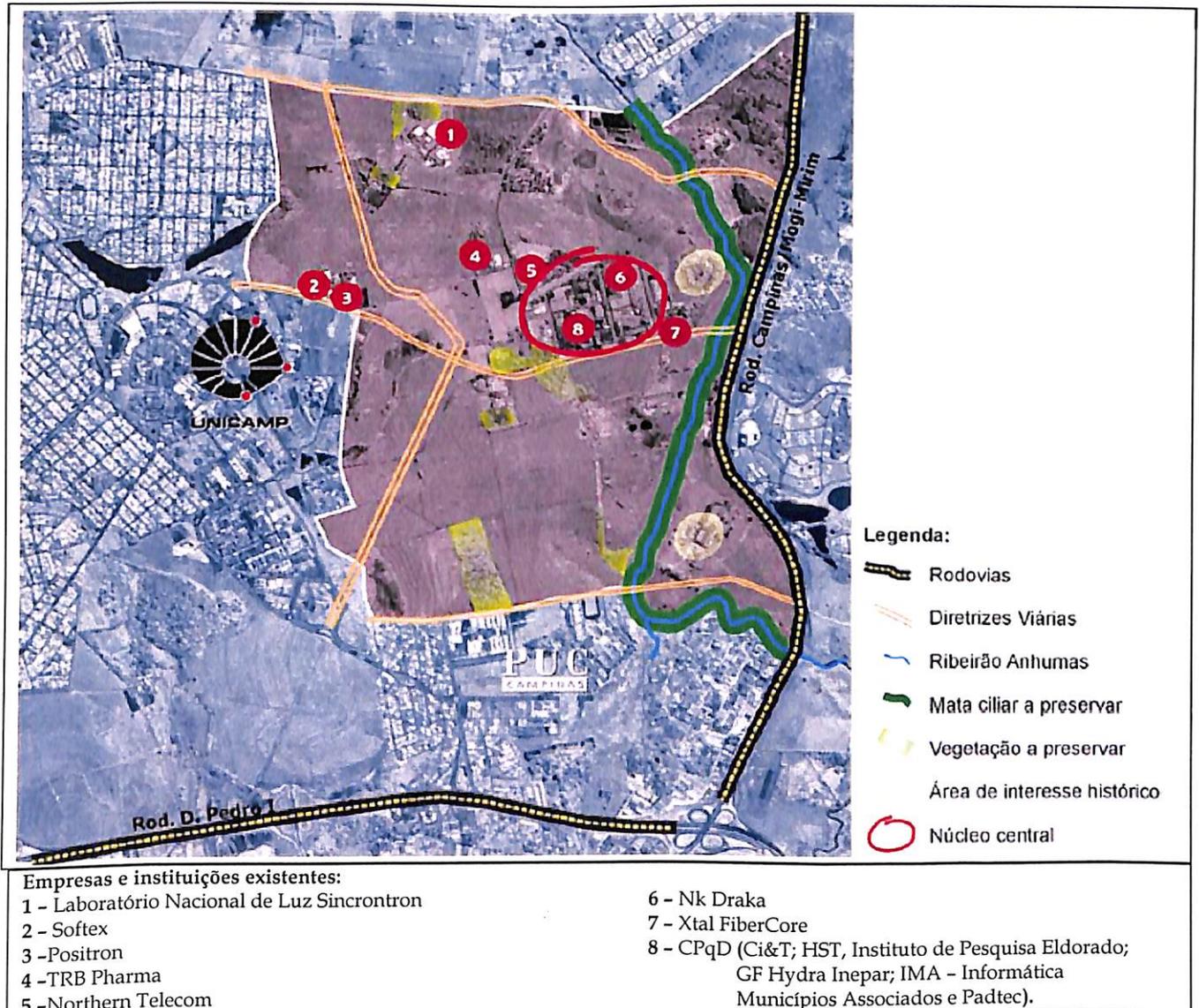
O Parque II, desde o início, apresentou uma série de dificuldades para a sua estruturação, destacando-se a estrutura privada da propriedade e seus altos custos. Em 2002, a Unicamp, por intermédio da Agência de Inovação da Unicamp<sup>30</sup>, vem coordenando um estudo sobre a Viabilidade do Parque Tecnológico II. (*ver anexo 3*)

Atualmente, nesta área estão localizadas algumas das grandes empresas de telecomunicações da cidade e importantes centros de pesquisa, como pode se observar na ilustração abaixo.

---

<sup>30</sup> Uma discussão sobre a Agência de Inovação da Unicamp, a Inovacamp, será feita a seguir.

Figura 1 - Empresas Instaladas no Parque Tecnológico II em Campinas



Fonte: Inovacamp (2004)

Neste item buscamos demonstrar a evolução das empresas de alta tecnologia na cidade e as diversas tentativas de dinamizar as áreas dos Parques Tecnológicos. No próximo item faremos uma discussão sobre os círculos de cooperação.

#### 4. Círculos de Cooperação das empresas de alta tecnologia em Campinas

Os círculos de cooperação são inseparáveis dos circuitos produtivos, são indispensáveis à realização da produção. São entendidos pelo conjunto de ações e objetos que viabilizam os fluxos imateriais que contemplam todo o circuito espacial

produtivo, materializando-se numa teia de relações fundamentais à própria produção: informações, créditos, pesquisas, normas, serviços imobiliários, isto é, todo uma rede de serviços voltada, neste caso, à alta tecnologia.

Os circuitos espaciais produtivos representam uma abordagem da espacialidade da produção, da distribuição, da troca e do consumo de um dado produto ou de um ramo da produção (MORAES: 1989), ou seja, é uma visão espacial de todo processo de produção, enquanto os círculos de cooperação do espaço expressam-se através do conjunto de medidas e articulações imprescindíveis à realização da produção (SANTOS, 1986; ARROYO, 2001).

A cidade de Campinas conta com uma série de instituições de apoio à promoção e ao desenvolvimento das atividades ligadas à alta tecnologia. A especialização produtiva denota também uma especialização das redes de serviços e informações prestadas. Criam-se, com ambas, os mecanismos favoráveis à realização da produção. Dentre estas instituições destacam-se: as universidades, as escolas técnicas, os centros de pesquisas, as secretarias de governo, os bancos, entre outros.

Os circuitos espaciais produtivos podem ser apreendidos pelos fluxos materiais que possibilitam e conectam uma dada divisão territorial do trabalho e, conseqüentemente, viabiliza as conexões entre escalas locais e globais; do mesmo modo que os círculos de cooperação, só que estes se caracterizam pelos fluxos imateriais.

#### **4.1. Instituições de ensino e sua especialização funcional**

Dentre as instituições de ensino destacam-se as universidades e as escolas técnicas que formam, em diferentes níveis, a mão-de-obra qualificada, demandada pelas empresas da região. Partindo da concepção do espaço, como forma-conteúdo, compreende-se que as exigências por modernização no quadro de ensino vão de encontro com o uso do território. O seu uso cria demandas educacionais, que em grande parte são suprimidas pelo Estado, através de suas instâncias de representação:

federal, estadual e municipal; ou pela iniciativa privada, através das escolas particulares, confessionais, filantrópicas e comunitárias.

O uso do território na cidade de Campinas pelas empresas de informática e telecomunicações demanda uma série de exigências materiais, como bons sistemas de movimento: rodovias, ferrovias, redes de transmissão de dados e aeroporto, bem como demandam instituições responsáveis pela formação do quadro de funcionários qualificados e pesquisadores.

À medida que a dinâmica da formação sócio-espacial brasileira transformava o território nacional, através da instalação de bases técnicas e científicas, requeridas pelo processo de industrialização; aumentava-se as exigências por novas qualificações técnicas. Diversas instituições de ensino, públicas e privadas, responderam a este movimento, sobretudo nas regiões onde a industrialização ocorreu com mais intensidade (SANTOS & SILVEIRA, 1999).

Há uma interação entre a educação e o território, que no caso de Campinas revela-se a partir do peso exercido pelas atividades educacionais na conformação do território; enfatiza-se este processo quando se pensa nas transformações que ocorreram em seu território a partir da instalação da Unicamp. O uso do território, por sua vez, cria um conjunto de características técnicas e normativas que influenciam o conteúdo e a natureza das atividades educacionais<sup>31</sup>.

Dentro deste contexto, a Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP - e a Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUCCAMP-, exercem importantes funções na atual natureza das atividades educacionais da cidade.

A Unicamp foi criada em 1962, mas sua construção começou a ser realizada, de fato, a partir de 1965. A universidade priorizou o desenvolvimento de cursos de

---

<sup>31</sup> Interessante notar as conclusões do trabalho realizado pela Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo - Fórum Legislativo de Desenvolvimento Econômico e Sustentado: reflexões e perspectivas para o desenvolvimento paulista. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004 -, que colocou como demandas na área educacional em Campinas a criação de um curso superior de moda, a implantação de uma faculdade de tecnologia (FATEC), a definição das estruturas curriculares de instituições de Ensino, em conjunto com a sociedade, para formação de cursos como o de logística de transporte.

formação técnica, que contribuíssem para interiorizar o desenvolvimento científico e tecnológico almejado pelos governos militares. A ênfase da Universidade foi, desde o início, pela pesquisa tecnológica e pela formação de trabalhadores qualificados, sobretudo de engenheiros e cientistas<sup>32</sup>.

No interior da universidade, a Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação e o Instituto de Física exerceram papéis importantes no desenvolvimento de pesquisas de ponta, como fibra óptica. Contribuíram, também, com a atração de centros de pesquisas na cidade e com a criação de empresas de alta tecnologia. Além destes institutos, a universidade conta com alguns núcleos e centros que se destacam pela sua interação com os setores produtivos, como no caso da Agência de Inovação da Unicamp (Inovacamp), da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da Unicamp (Incamp), do Centro de Tecnologia (CT) e das diversas Empresas Juniores existentes na universidade.

A Puccamp foi a primeira universidade a ser instalada na cidade, em 1941, e teve um importante papel na formação dos quadros dirigentes da cidade. Diferentemente da Unicamp, a Puccamp não tem uma tradição em pesquisa, sobretudo tecnológica. Os principais elementos de integração da universidade com o setor produtivo se desenvolvem através das Faculdades de Engenharia da Computação e de Engenharia Elétrica (voltada à formação de engenheiros com ênfase em telecomunicações).

Além destas, outras universidades se instalaram na cidade recentemente. A maioria delas tem entre seus cursos, aqueles relacionados às áreas de telecomunicações e informática. O quadro geral das universidades e faculdades da cidade está demonstrado na tabela abaixo.

---

<sup>32</sup> Brisolla *et alli* (2000: 03) coloca que: "A relação da UNICAMP, fundada em 1966, com a empresa privada, foi explicitamente buscada pela Universidade desde o começo. A Universidade Estadual de Campinas surge há trinta e quatro anos atrás com características pioneiras em relação às demais instituições de ensino superior do país, que iriam em seguida ser adotadas como padrão nacional pela Reforma Universitária de 1968. Desde a implantação da Universidade, houve tentativas de estabelecimento de laços estreitos com o setor industrial, quando seu fundador tratou de atrair para seu quadro docente engenheiros e técnicos de nível superior vinculados à indústria regional".

**Quadro 1 - Instituições de Ensino Superior em Campinas**

<b>Universidades</b>	<b>Ano de fundação</b>
Pontifícia Universidade Católica de Campinas PUCCAMP	1941
Universidade Estadual de Campinas UNICAMP	1966
Centro Universitário Salesiano de São Paulo - UNISAL	1987
Faculdades Integradas do Instituto Paulista de Ensino e Pesquisa - FIPEP.	1998
Faculdades Fleming	1999
Faculdades de Campinas - FACAMP	1999
Escola Superior de Administração, Marketing e Comunicação -ESAMC.	2000
Faculdade Integrada Metropolitana de Campinas - METROCAMP	2001
Faculdade IBTA	2001
Universidade São Francisco -USF	2001
Universidade Presbiteriana Mackenzie	2001
Faculdade Politécnica de Campinas - Policamp	2003
Escola Superior de Propaganda e Marketing - ESPM	2003
Faculdade Comunitária de Campinas <sup>33</sup>	2004
Faculdade do Instituto Nacional de Pós-Graduação - Faculdade INPG	2004

Fonte: elaboração própria (2004)

Entre os colégios técnicos que oferecem cursos de informática e telecomunicações destacam-se: O COTUCA (Eletroeletrônica e Informática); o Colégio Bento Quirino - Bentinho - (Eletrônica, Informática e Telecomunicações); a Escola Técnica Bento Quirino - Bentão - (Logística, Telecomunicações e Eletro-técnica); o Colégio Sagrado Coração de Jesus (Informática, Tecnotrônica, Mecatrônica e Telecomunicações); a Escola Técnica de Campinas - ETEC - (Informática Industrial, Telecomunicações e Microeletrônica) e os SENAIs "Prof. Dr. Euryclides de Jesus Zerbini" ( Eletrônica e Telecomunicações) e "Roberto Mange" (Eletroeletrônica e Mecatrônica). Estes colégios, entre outros, formam a mão-de-obra especializada para as empresas da cidade e da região.

Em Campinas, dois processos se interagem mutuamente. Há, geograficamente, uma especialização produtiva, nas áreas de informática e telecomunicações, concatenada com uma especialização educacional<sup>34</sup>.

---

<sup>33</sup> Resultado da fusão entre o Centro Universitário Anhanguera - Unidade Leme e Unidade Pirassununga, as Faculdade de Valinhos, a Faculdade Politécnica de Jundiaí, a Faculdade Comunitária de Campinas (Unidades 1, 2 e 3) e a Faculdade Politécnica de Matão, sob o controle da: ANHANGUERA EDUCACIONAL S.A.

Circuitos espaciais produtivos e os círculos de cooperação fazem parte do mesmo processo e suas características mudam ao sabor das transformações históricas. O Estado e o mercado, e seus campos de forças ora complementares, ora divergentes, são os agentes responsáveis pelas alocações dos recursos no espaço. O Estado tem a responsabilidade, efetiva e moral, de distribuir de forma universal aqueles direitos essenciais à sua população, a exemplo da educação, embora sua atuação efetiva se de forma fragmentada e insuficiente. As forças do mercado, então, tendem a cobrir algumas destas áreas e onde, por ventura, já existe uma demanda pelos serviços. No caso da educação em Campinas, o papel do Estado foi essencial para instalação da Unicamp e de alguns colégios técnicos, induzindo as instalações de empresas e de outras instituições de ensino e pesquisa. Atualmente, as instituições privadas de ensino tendem a intensificar seus cursos para a formação de uma mão-de-obra específica exigida pela cidade, contribuindo assim para uma maior especialização produtiva do lugar.

Os centros de pesquisas são outros componentes importantes que dinamizam o uso do território pelas empresas de alta tecnologia, pois contribuíram com o surgimento de algumas empresas locais através de *spin-offs* e também são núcleos de transferência de tecnologia e de assistência técnica.

---

<sup>34</sup> SANTOS e SILVEIRA (1998) escrevem que: "Haveria, assim, uma dupla ação simultânea, reveladora da relação entre fenômeno educacional e fenômeno territorial. Dá-se, de um lado, a construção de topologias dos estabelecimentos de ensino sobre um dado espaço, enquanto, de outro, revela-se a força desse espaço na constituição de uma dada topologia. O movimento entre a procura e a oferta do ensino depende dessa interação."

## 4.2. Centros de pesquisas e unidade de apoio às empresas de Telecomunicações e Informática

### 4.2.1. O CPqD

Os pilares da concentração de indústrias de alta tecnologia em Campinas, sobretudo nos setores de informática e telecomunicações, são, indubitavelmente, a Unicamp e o CPqD.

O Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Telebrás - CPqD - instalou-se em Campinas, em 1976, e desde a sua fundação desenvolve pesquisas de ponta aplicadas às telecomunicações. O CPqD surgiu como um elemento fundamental da política de desenvolvimento tecnológico nacional, que buscava ancorar no vetor técnico-científico uma via de afirmação da soberania nacional (BECKER & EGLER: 1993). O Estado nacional buscou concentrar espacialmente os centros de desenvolvimento científico, no intuito de racionalizar os investimentos e de fazer criar os canais necessários para geração de tecnologia.

Brisolla e Pinto (1992) enfatizam o papel Unicamp na atração do CPqD, para Campinas, foi essencial, sobretudo devido a influência do Instituto de Física. Deste 1973, este Instituto, já pesquisava sobre os sistemas de comunicação óptica por laser, o que fez com que a universidade firmasse um acordo com a Telebrás, cujo objetivo era desenvolver um programa de comunicações ópticas. O acordo previa que a universidade desenvolvesse a pesquisa básica e a formação de mão-de-obra qualificada. A Telebrás garantiria o desenvolvimento dos produtos<sup>35</sup>.

Dentro do projeto nacional de desenvolvimento, os esforços para capacitar a tecnologia nacional privilegiaram a Unicamp e Campinas com o desenvolvimento das telecomunicações. O Programa de Pesquisas sobre Comunicações Ópticas culminou num acordo de colaboração entre a universidade, a Telebrás e empresas produtoras de equipamentos de telecomunicações. Em 1975, começaram as pesquisas em fibra óptica.

---

<sup>35</sup> Estas autoras escreveram: "El proyecto de láser de la Unicamp se inicio entre 1972 y 1973. Incluía estudios sobre las propiedades del láser. El CPqD de la Telebrás fue creado en función del primero convenio con la UNICAMP" (BRISOLLA e PINTO: 1992: 98).

A criação do CPqD foi um marco para a pesquisa nacional. Durante os primeiros anos, o Sistema Telebrás direcionava vultosos investimentos para a realização de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos. Em parceria com a Unicamp, foram desenvolvidas diversas pesquisas, entre elas, a de tecnologia em fibra óptica.

Para o repasse de tecnologia e sua conseqüente produção, em grande escala, a Telebrás escolheu, por meio de licitação, a empresa ABC-X-Tal, concedendo-lhe exclusividade para fornecer cabos de fibra óptica, através de uma reserva de mercado, de 5 anos. Em 1984, a produção de fibra óptica era de 2.000 km, a um custo de US\$ 0,45 por metro de fibra, enquanto que, em 1991, a ABC-X-Tal produzia 100.000 km, a um custo de US\$ 0,17 o metro. Este talvez tenha um dos exemplos mais importantes da criação de empresas de telecomunicações em Campinas.

Outras empresas surgiram a partir do repasse de tecnologia do CPqD, como a Asga e a Trópico.

Segundo Joia (2000) o CPqD passou por distintas fases de desenvolvimento, subdivididas do seguinte modo: a) de 1972 - 1979: foi o período de formação e qualificação da mão-de-obra; b) de 1980 -1985: fase de desenvolvimento dos principais produtos; c) de 1986 - 1990: fase de desenvolvimento de pesquisas de alto risco; e, d) de 1991 -1998: fase de mudanças institucionais devido ao processo de privatização do Sistema Telebrás, que culminaram na transformação do CPqD em uma Fundação de direito privado.

A Lei Geral das Telecomunicações, de 1997, abriu o precedente para que, em 1998, o Sistema Telebrás fosse dividido em 12 partes, das quais 11 foram vendidas através dos leilões das privatizações e uma virou Fundação - o CPqD<sup>36</sup>.

Com a privatização, a instituição passou a ter uma maior flexibilidade no desenvolvimento de suas pesquisas. Os recursos passaram a ser captados a partir de

---

<sup>36</sup> Tendo como base o artigo 190 da LGT - Lei Geral das Telecomunicações (nº 9.472 de 16/julho/1997), o CPqD foi transformado em uma fundação governamental, de direito privado, que é monitorada pelo Ministério Público. Portanto, a instituição passou a ser Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações.

duas fontes: uma da própria comercialização de suas pesquisas; e outra, através do acesso ao dinheiro do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações - Funttel.

O Funttel foi instituído em 1997 pela Lei Geral de Telecomunicações e criado em 2001. Por lei o CPqD receberia o equivalente a 20% do fundo, no entanto o conselho deliberativo do fundo (composto por representantes de sete ministérios do governo federal) decidiu transferir 30%. Segundo dados do Presidente da instituição, Hélio Marcos Machado Graciosa, em 2002, a transferência de valor correspondeu a R\$ 74 milhões, dos R\$ 204 totais do orçamento da instituição<sup>37</sup>.

A Fundação CPqD, atualmente, organiza-se estrategicamente em três frentes: a) desenvolvimento de novas tecnologias, patenteamento e transferência. É responsável pelos *royalties* que a instituição recebe; b) venda de Sistemas de Suporte de Operações e Negócios, isto é, o desenvolvimento e venda de softwares complexos para empresas e governos; e, c) consultoria em projetos de Tecnologia da Informação.

Atualmente, o CPqD tem um leque variado de clientes em diversos setores: telecomunicações<sup>38</sup>, governos e prefeituras<sup>39</sup>, indústrias<sup>40</sup>, geradoras de energia<sup>41</sup>, empresas internacionais<sup>42</sup> e outras empresas<sup>43</sup> (CPqD: 2004). Além das consultorias prestadas, a Fundação CPqD tem participação em quatro empresas:

- Na Trópico Sistemas de Telecomunicações S. A., uma empresa fundada, em 1999, a partir da parceria entre o CPqD e a Promon. Em 2001, a Cisco System,

---

<sup>37</sup> Segundo o Jornal Correio Popular: Caderno Cenários XXI, de 01/02/2004.

<sup>38</sup> Amazônia Celular, Claro, Brasil Telecom, Centro Oeste Celular, CTBC Telecom, Embratel, GVT, Oi, Sercomtel, Telefônica, Telemar, Telemig Celular, Telebahia Celular, Telergipe Celular, TIM, Vésper e Vivo.

<sup>39</sup> Anatel, com os Ministérios: da Ciência e Tecnologia, das Comunicações, da Saúde e das Minas e Energia. Com as Prefeituras Municipais: de Atibaia, de Campinas, de Campos, de Itatiba, de Fortaleza e de Guarulhos.

<sup>40</sup> AsGa, Celestica, Emerson, Ericsson, Flextronics, Furukawa, Intelbras, Lucent Technologies, Motorola, Nec do Brasil, Nortel Networks, Pirelli, Saft, Siemens, Solectron e Telcon.

<sup>41</sup> Bandeirante, CEEE, CEB, CELG, CPFL, Elektro, Eletropaulo, Furnas, Light e NOS.

<sup>42</sup> Able, AES Bolivia, Angola Telecom., Cselt, Fujitsu, PrairieWave, Rural Telephone, Samoatel e Sensodata.

<sup>43</sup> ABN-AMRO, Caixa Econômica Federal, Companhia Vale do Rio Doce, Comsat Brasil, Engeredes, Global One, Global Crossing, Globo.com, Globo Cabo, MetroRED, Petrobrás e Primesys.

passou a integrar a parceria. A Trópico S. A. desenvolve, fabrica, distribui equipamentos de telecomunicações. Seu escritório e o laboratório de pesquisa está em Campinas, enquanto sua fábrica está em Manaus;

- Na Clear-Tech, criada em 1999, é fruto da união entre três instituições: CPqD, EDS e a DBA Engenharia de Sistemas. A empresa desenvolve e presta os serviços de *clearing* em telecomunicações, ou seja, faz a distribuição dos serviços e das chamadas pagas por operadoras pelo usuário em sua conta telefônica;

- Na Padtec (Produtos de Alto Desafio Tecnológico Ltda.), oriunda da parceria do CPqD com o Banco Pactual. A empresa fabrica e distribui produtos de alta tecnologia na área de comunicação ótica; e,

- O CPqD - USA, é uma empresa privada, de capital nacional, que desde 2000 está instalada no Estado da Flórida, nos Estados Unidos.

Todas as transformações sofridas pela CPqD, que redundaram na criação de uma fundação privada de pesquisa, sucumbem as bases de um projeto de desenvolvimento endógeno da ciência e da tecnologia. Perde-se a autonomia na condução das diretrizes de pesquisa, que agora se subordina às demandas oriundas das grandes empresas. (ALBUQUERQUE: 2000)

#### **4. 2.2. Demais centros de pesquisa na cidade**

O Centro Tecnológico para Informática - CTI - fundado em 1984, cujo objetivo central era o de promover o desenvolvimento de atividades de pesquisa em informática, em parceria com universidades e demais centros, visando a prestação de serviços a empresas locais na tentativa de dar-lhes maior eficiência e dotá-las de maior competitividade. Em 2001, o CTI foi extinto, por meio de Decreto nº 4.043, para ser transformado no Centro de Pesquisas Renato Archer - CenPRA. Atualmente, a instituição tem cerca de 230 pesquisadores e 12 laboratórios. O CTI contava no início com quatro frentes de pesquisa: Automação, Computação, instrumentação e Microeletrônica. Para Stefanuto (1993: 48) "O CTI apresenta significativa semelhança com o CPqD. Além do fato de que a criação de ambos foi motivada pela ação do

governo militar voltada ao desenvolvimento de tecnologias consideradas estratégicas” - No entanto, os resultados do CTI, por um conjunto de fatores, foram mais modesto que o CPqD na produção tecnológica nacional.

Existem algumas instituições de pesquisas ligadas à agricultura e à produção de alimentos, como no caso: do Instituto Agrônomo de Campinas - IAC, do Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL e da CATI. O IAC foi instalado em 1887, e é uma das principais instituições de pesquisa agrícola e de transferência de tecnologia do país. O ITAL foi fundado em 1969, e tem como objetivo central desenvolver pesquisas nas áreas de alimentos e embalagens. A instituição coloca entre seus parâmetros aumentar a competitividade das empresas do setor, tanto no país como no exterior.

O IAC e o ITAL, apesar de serem alguns dos maiores e mais conceituados centros de pesquisa e de transferência de tecnologia do Brasil, apresentam pouca relação com as empresas de alta tecnologia de Campinas, seja as nacionais criadas na cidade ou as multinacionais atraídas (SOUZA e GARCIA, 1998). Uma vez que suas pesquisas são voltadas para produção agropecuária<sup>44</sup>.

O Laboratório Nacional de Luz Síncrotron - LNLS - é um centro de pesquisa voltado à luz síncrotron (raios-X, infravermelho e ultravioleta), que atua na realização de pesquisas, desenvolvimento e transferências de tecnologia para empresas e demais instituições interessadas. O LNLS busca criar as condições de se desenvolver produtos inovadores e competitivos no mercado nacional e internacional. Atualmente, o LNLS tem parceiras com a GETEC, que uma indústria química, e, desde 2002, trabalha num projeto em parceria com HP do Brasil.

O Centro Nacional de Processamento de Alto Desempenho de São Paulo - CENAPAD -, instalado em 1994, na UNICAMP, tem como objetivo o processamento de informações de grande volume. Suas instalações são disponibilizadas para que empresas e outras instituições processem informações de grande quantidade.

---

<sup>44</sup> O IAC e ITAL, juntamente com as EMBRAPA (Informática Agropecuária, Meio Ambiente, Monitoramento por Satélite e Escritório de Negócios), Instituto Biológico, Instituto de Zootecnia e a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI-, formam uma rede de pesquisa em agricultura, na cidade.

### 4.3. Instituições de apoio às empresas de alta tecnologia

Ligadas à administração municipal encontram-se: a Companhia de Desenvolvimento do Pólo de Alta Tecnologia de Campinas - CIATEC -, que foi fundada em 1985 e transformada em empresa municipal em 1991, cuja responsabilidade é a de coordenar e planejar o desenvolvimento científico e tecnológico de Campinas; e a Secretaria de Cooperação Internacional - SECOOP -, que funciona como uma espécie de vitrine da cidade, fornecendo informações para empresas que queiram se instalar.

A SECOOP coloca que sua principal linha “tem sido a atração de novos investimentos para o município, com a formulação de mecanismos que incrementem a chegada de novos capitais, além da expansão de atividades das empresas já instaladas. Isso é feito através da identificação de potenciais investidores nacionais e estrangeiros; com o levantamento do tipo de investimento a ser realizado; contatos sistemáticos com executivos no Brasil e Exterior, além de embaixadas e câmaras de comércio; e apresentação de Campinas às cidades e investidores interessados” (SECOOP: 2004).

A CIATEC criou, em 1996, um programa de incubadora de empresas, o Núcleo de Apoio ao Desenvolvimento de Empresas - NADE -, cuja atuação visa criar novas empresas de cunho tecnológico. Do NADE, já saíram cerca de 20 empresas, das quais a maioria fornece serviços de informática, são elas: Bioluz, Biot Deaux (atual Maracujá Brasil), Clipart, Compera (Sussessoria da IntraWeb Sistemas Ltda), Ecco, Elemed, Fiberwork, Geocamp, Multway (Fares Consultoria e Assessoria), Optolink, Rudder, Saat, Sma, Smp, Soleiltec, Tangram, Unilaser, Welldone, Workgroup. Atualmente, no NADE estão presente, em fase de incubação, cerca de 24 empresas em diferentes áreas: Tecnologia de Microeletrônica e Automação, Tecnologia da Informação, Internet e Multimídia, Redes, Sistemas Distribuídos, Software, Biotecnologia, Tecnologia Ambiental, Tecnologia Biomédica, Bioquímica, Tecnologia em Energia Alternativa.

Souza e Garcia (1998: 412) tecem uma crítica contundente à atuação destas duas instituições colocando que: “nenhuma delas tem se demonstrado capaz de formular uma política industrial e/ou de ciência e tecnologia consistente, de caráter localizado,

para o município de Campinas. Além do mais, esses órgãos sequer são capazes de 'atrair empresas' como se gabam as autoridades locais". De fato, a atuação dessas duas instituições esbarra em situações limites, próprias do caráter dependente da formação sócio-espacial brasileira, sobretudo quando se busca reproduzir as estratégias de desenvolvimento dos países desenvolvidos.

O Núcleo Softex de Campinas foi criado em 1993 pelo CNPq é a unidade-sede da Sociedade para Promoção da Excelência do Software Brasileiro - SOFTEX -, uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), ou seja, é uma entidade privada sem fins lucrativos que desenvolve programas visando aprimorar a qualidade dos softwares brasileiros. O Núcleo Softex Campinas<sup>45</sup> coloca como missão contribuir para desenvolvimento nacional através de investimentos e direcionamento de esforços para obtenção de qualidade. Seus objetivos se pautam na geração de novas empresas de softwares, na difusão da cultura do empreendedorismo, no apoio à capacitação de recursos financeiros e a conquista de mercado, tanto nacional quanto internacional. O Núcleo orienta suas atividades em quatro frentes: a) Geração de Novas Empresas,

---

<sup>45</sup> O Núcleo Softex Campinas conta como uma série de empresas associadas, como podemos ver na lista a seguir: Ampla Consultoria em Informação, Brain Web, CDT Consultoria, Desenvolvimento e Treinamento em Informática Ltda., CelTec Tecnologia de Telecomunicações e Comércio S.A., Cérebro Engenharia e Tecnologia da Informação S.A., Ci&T, Compera Tecnologia, Cyclades Brasil - Net Conectividade Ltda, Deltacom Comunicações Ltda., Dextra Soluções em Informática S/C Ltda., Digitalcrew - Serviços em Informática S/C Ltda., Digitobrasil Engenharias de Softwares Ltda., E-Business Soluções Interativas S/C Ltda., Fundação para Inovações Tecnológicas - FITec., GRUPO NET TECNOLOGIA, H & M Consultoria Empresarial Ltda., HLP Informática Ltda., HST - Equipamentos Eletrônicos Ltda., Ícaro Technologies, Infosoftware Sistemas, Inmetrics Ltda. EPP, Instruct Informática S/C Ltda ME., IPS - Informação e Planejamento em Saúde, Assessoria e Comércio Ltda., Liveware Tecnologia a Serviço Ltda., Mega Sistemas Corporativos Ltda. Mercado Acadêmico Negócios Eletrônicos, Mondo Technologies-Consultoria e Informática Ltda., M3M Informática Ltda., Next Time Informática, OM&S Telecomunicações e Informática Ltda., Onirium Sistemas S/C Ltda., Opentech Comercial Serviços de Importação Exportação Ltda., Órion Campinas Comércio e Automação de Equipamentos para Informática Ltda., People Computação Ltda., Plansyst Consultoria e Informática Ltda., Programmer's Informática Ltda., Prógonos Consultoria e Comércio Ltda., Promática Sistemas e Consultoria Ltda., Qualityfour Informática Ltda., Quasar Informática Ltda., Scylla Bioinformática S.A., Ser Software para RH de Resultados, Serifa Editoração e Informática S/C Ltda., SIRA Soluções Informatizadas de Referências Agropecuárias Ltda., S.I.Q. Sistemas de Informação para Qualidade S/C Ltda., Software Design Informática Ltda., Softcomex Informática Ltda., Stefanini Consultoria e Assessoria em Informática Ltda., Streamline Solutions Consultoria, Assessoria e Comercio Ltda., Tele Design Serviços e Comércio de Telecomunicações Ltda., Unisoma Matemática para Produtividade S.A., Z80 Multimídia Ltda.

através da Incubadora Gênese; b) Capacitação das Empresas de Software para a Busca da Excelência; c) Recursos para Investimentos Excelência; e d) Apoio à Comercialização de Software.

Uma outra instituição é o Trade Point que busca incentivar e dar as condições necessárias para que pequenas e médias empresas possam exportar seus produtos. O Trade Point Campinas insere-se num programa mundial da Conferência das Nações Unidas para o Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), que conta com a parceria do Ministério das Relações Exteriores do Brasil. No ano de 1999, o Trade Point, foi integrada à Secretaria de Cooperação Internacional da Prefeitura de Campinas, o que, segundo a própria empresa, aumenta a possibilidade das pequenas empresas associadas conseguirem maiores êxitos em seus negócios no exterior.

Em 2001, foi criada a Incubadora da Unicamp (Incamp), uma incubadora de empresas instalada no interior da universidade, que visa fomentar o surgimento de empresas de base tecnológica, atualmente existe dez empresas (Bioware, Eletrovento, Green Technologies, Griaule, IgnisCom, Imuny Biotechnology, Sun Quartz, Tech Chrom, TCP Telecom, Vacuo-Flex) abrigadas na incubadora. Em 2003, a Incamp passou a ser subordinada a Inovacamp.

A Unicamp criou, em meados de 2003, a Agência de Inovação da Unicamp - Inovacamp. Sua meta é estabelecer uma rede de relacionamentos entre os projetos desenvolvidos na Unicamp e as empresas, para isso direciona sua atuação nas seguintes áreas:

- Apoio à pesquisa e ao desenvolvimento de novos produtos;
- Programa de Propriedade Privada - registro de patentes e licenciamento;
- Programa de apoio à criação de empresas de base tecnológica;
- Programa de desenvolvimento do pólo tecnológico no entorno da Unicamp.

A Inovacamp tem como objetivo aumentar e fortalecer as interações e parcerias da Unicamp com empresas, órgãos de governo, institutos e fundações<sup>46</sup> e como parte das

---

<sup>46</sup> Especificamente a Inovacamp coloca como meta "1 - Na Unicamp, identificando, desenvolvendo, construindo e apoiando iniciativas que conectem as atividades de pesquisa e ensino da universidade

estratégias da nova agência foi criado um jornal eletrônico dedicado a assuntos ligados à inovação tecnológica.

A Inovacamp criou um banco de dados que, atualmente, conta com cerca de 300 patentes em diferentes áreas (Medicina, Produção Industrial, Tecnologia da Informação e Produção Agrícola), a maioria em processo de análise para ser comercializada.

Existem outras instituições que apóiam o desenvolvimento destas empresas de alta tecnologia, não somente não município de Campinas, mas também nas cidades vizinhas. Buscamos mostrar abaixo um quadro síntese de algumas das principais unidades de apoio ao desenvolvimento da alta tecnologia existentes na cidade de Campinas.

**Quadro 2 - Círculos de Cooperação das empresas de alta tecnologia em Campinas em 2004**

Unidades	Órgão Vinculado	Instalação
Centro de Tecnologia - CT	Unicamp	1972
CIATEC	Prefeitura Municipal	1985
ANPROTEC	Organização da Sociedade Civil	1987
SEBRAE-SP	Serviço Social Autônomo	1991
CIESP	Associação de Empresários	1991
TRADE POINT	Ministério das Relações Exteriores	1992
Núcleo Softex	MCT/ONU/UNICAMP	1994
CENAPAD/SP	UNICAMP/FINEP	1994
SECOOP	Prefeitura Municipal	1994
Techno Park	Dpaschoal/ Graber	1999
INCAMP	Unicamp	2001
Fundação Fórum Campinas - FFC	CATI/CenPRÁ/CPqD/EMBRAPA/IAC/ IB/ ITAL/ IZ/ PUCC/ UNICAMP	2002
INOVACAMP	Unicamp	2003

Fonte: Elaboração própria

com interessados externos; 2 - Na região de Campinas, criando um ambiente capaz de atrair investimentos baseados em conhecimento e estimulando a criação de empresas de base tecnológica; 3 - No Estado de São Paulo, apoiando, elaborando e implementando políticas do Estado para o desenvolvimento que tenham como base o conhecimento desenvolvido na Unicamp; 4 - No Brasil, contribuindo aos objetivos nacionais de criação de desenvolvimento sustentável e socialmente responsável, na perspectiva de fortalecimento do sistema nacional de inovação; 5 - Internacionalmente, apoiando o desenvolvimento de parcerias que tragam empresas a investir em tecnologia, pesquisa e desenvolvimento no Brasil, estabelecendo parcerias internacionais para cooperação em P&D, através das quais os participantes possam aprender com os demais" (Jornal da Unicamp, nº 212, 2003).

O advento das novas tecnologias da informação e as novas formas de organização da produção e do trabalho promoveram transformações na organização das atividades produtivas no mundo e, por conseguinte, transformações na organização territorial dos países. Castillo (2001: 242) escreve que: “as novas tecnologias da informação possibilitam às grandes firmas e aos Estados dispor de estratégias sócio-espaciais que inexistiam até então”. As condições atuais, dadas pelo período técnico-científico-informacional, abrem a possibilidade para fracionamento cada vez maior da produção concomitante a um controle mais centralizado das ações de comando.

A cidade de Campinas e seu entorno passaram por transformações nos últimos anos, sobretudo com a produção de equipamentos de informática e telecomunicações. A internacionalização de grande parte de sua produção e as novas estratégias de atuação das grandes empresas redefiniu os circuitos produtivos e imprimiu novas características aos círculos de cooperação existentes.

## *Capítulo IV - GLOBALIZAÇÃO, REORGANIZAÇÃO DO TERRITÓRIO E PRODUÇÃO DE ALTA TECNOLOGIA EM CAMPINAS*

---

### *1. Internacionalização da Produção de alta tecnologia*

Na industrialização brasileira, via substituição de importados, a incorporação da tecnologia foi uma das maiores dificuldades. Como vimos, as diversas políticas nacionais visaram internalizar o desenvolvimento científico e tecnológico, no entanto o processo era mais árduo que a vontade governamental. A inserção periférica do Brasil na divisão internacional do trabalho dá uma particularidade em relação ao desenvolvimento capitalista mundial. Os esforços para buscar a autonomia na produção de atividades técnico-científicas esbarravam nos próprios limites que caracterizam o capitalismo dependente.

Mesmo com todas as particularidades do desenvolvimento capitalista no Brasil, esboçou-se, através da industrialização, uma via de integração nacional. O aparato governamental permitiu a expansão e a consolidação de algumas áreas estratégicas para o desenvolvimento nacional. Muitas universidades e centros de pesquisas surgiram ou consolidaram suas atividades, sobretudo no período após a Segunda Guerra mundial, e contribuíram com a industrialização do país, fomentando as bases materiais e imateriais de tal processo.

No que se refere à produção de alta tecnologia, os esforços governamentais possibilitaram a criação de um conjunto de empresas e centros de pesquisas nacionais e com a atração de importantes multinacionais. O desenvolvimento deste setor subordinava-se aos objetivos nacionais.

A acelerada abertura econômica por qual passou o país na década de 1990 impôs mudanças significativas na dinâmica industrial e, por conseguinte, na organização das atividades produtivas no país, redefinindo a organização, o uso e a regulação do território.

Em Campinas, os efeitos não foram diferentes. Redefiniram-se os circuitos espaciais produtivos e os respectivos círculos de cooperação, que não se inscrevem

mais dentro uma lógica regional ou nacional, mas estão agora, majoritariamente, organizados e articulados dentro de uma lógica global. Desse modo, é preciso ressaltar que a produção de alta tecnologia não se faz somente na cidade e nem em seu entorno.

A maior aderência às políticas neoliberais, no início da década de 1990, ensejou um conjunto de mudanças nas políticas nacionais. Houve uma maior abertura ao capital internacional. Em Campinas, segundo Souza e Garcia (1998), houve a entrada maciça de empresas multinacionais, sobretudo nos setores de telecomunicações e informática, através de novos investimentos com a criação de fábricas ou através da aquisição da capacidade produtiva instalada na cidade.

Diversas facilidades foram postas para atrair as empresas multinacionais, mormente devido: as privatização dos serviços de telecomunicações e a aprovação da Lei de Informática (Lei nº 8248/91), que concede isenções fiscais às empresas que atuam em setores como a informática, telecomunicações e automação<sup>48</sup>. A Lei de Informática (Lei 10.176/01), seguindo as diretrizes de sua antecessora (Lei 8.248/91), tem entre suas metas principais a promoção de estímulos à capacitação científica e a produção nacional. A lei prevê a concessão de incentivos fiscais para as empresas que realizarem investimentos em pesquisa e desenvolvimento, isto é, as empresas que comprovarem a aplicação de 5% de seu faturamento bruto em atividade de P&D terão descontos no pagamento do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI). Dentre este total, 2,3% do faturamento das empresas deve ser aplicado em centros ou institutos de pesquisa ou em entidades de ensino. (ver os anexos 4 e 5).

A tabela abaixo mostra a distribuição das empresas, por unidade da federação, contempladas com a Lei. De longe, o Estado de São Paulo concentra o maior número delas.

---

<sup>48</sup> Esta lei estabelece que as empresas beneficiadas devem aplicar 5% de seu faturamento bruto anual em pesquisa e desenvolvimento. Deste total, 2% devem ser aplicados através de parceiras com universidades e demais centros de pesquisas e 3% deve ser aplicado em atividades de pesquisas da própria empresa.

**Tabela 2 - Empresas Beneficiárias de Incentivos Fiscais (IPI), da Lei de Informática por Unidade da Federação**

Estados	Quantidade
Alagoas	1
Bahia	44
Ceará	1
Distrito Federal	4
Espírito Santo	1
Minas Gerais	19
Pernambuco	2
Paraná	24
Rio de Janeiro	4
Rio Grande do Norte	1
Rio Grande do Sul	26
Santa Catarina	8
São Paulo	127
<b>Total de Empresas</b>	<b>262</b>

Fonte: MCT/SEPIN (2004)

As indústrias de equipamento de telecomunicações instaladas no país procuraram se adaptar à Lei (GUTIERREZ e CROSSETI, 2003). Para estes autores, a vigência da Lei é um esforço para a nacionalização dos equipamentos. Dentre as medidas de maior impacto, resultantes da Lei, estão os investimentos em P&D realizados pelas empresas, que fomentaram a criação de centros de pesquisas, entre os quais, destacam-se: O *Instituto Eldorado* - Criado pela Motorola em 1999; O Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife - *Cesar* -; O Centro de P&D da Motorola; A Fundação para Inovações Tecnológicas - *Fitec* - da Lucent; O *Centro de P&D* da *Ericsson*; e o *Instituto Genius* - da Gradiente. Esta situação denota um novo conteúdo e um rearranjo dos circuitos espaciais produtivos das telecomunicações e da informática.

Dos institutos de pesquisas privados localizam-se em Campinas: o Instituto Eldorado; uma filial da *Fitec* e o Centro de P&D da *Ericsson*, que está em Indaiatuba, cidade vizinha a Campinas.

A globalização da economia e das atividades de produção impõe ao território algumas condições para sua realização, pois ela não é indiferente ao território, não anula seu papel na dinâmica da sociedade, ao contrário, o reforça. Castillo (2001: 247) assevera que "a busca por recursos produzidos (e não mais dados) impõe um forte

papel ao Estado na preparação do território (sobretudo na escala local) e na definição de normas (da escala local à nacional e, mesmo mundial). Observa-se, de um lado, a universalidade e fluidez dada pelas NTI, uma suposta 'liberação' das ações com relação ao espaço e, de outro, a constatação da crescente concentração espacial de atividades especializadas, de uma nova importância da proximidade, da necessidade de especificidades locais".

As atuais exigências de produção do meio geográfico, atualmente imbuído de técnica e ciência, redefinem o caráter qualitativo dos investimentos público, que prezam em criar as condições necessárias para a reprodução ampliada do capital, aumentando assim a densidade técnica do território. No entanto, a ampliação dos círculos de cooperação para uma escala superior de comando, fundada em estratégias globais das grandes empresas, exaure as virtualidades de um planejamento local ou regional como agente de desenvolvimento e redistribuição de renda. Segundo Santos (1996: 202), cria-se uma "contradição entre fluxo de investimentos públicos e fluxo de mais-valia". De um lado, tende-se a dotar o território dos instrumentos mais sofisticados; e, do outro, há, ao mesmo tempo, uma tendência ao empobrecimento relativo do lugar alinhado a uma dependência externa cada vez maior.

Os processos de globalização e fragmentação constituem a expressão territorial melhor acabada do movimento dialético do capitalismo atual. Os objetos técnicos, imbuídos de uma maior carga de ciência e intencionalidade, estão cada vez mais precisos, o que permite um maior fracionamento do processo de produção entre diversos países.

Assim, no atual período, a convergência entre: a) a produção de objetos técnicos cada vez mais perfeitos e precisos, tendendo uma união sistêmica entre os mesmos; b) a localização seletiva; c) e as tecnologias da informação, que permitem a comunicação instantânea, precisa e segura entre diferentes lugares; esses elementos constituem a essência do meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 1996). Os sistemas de ações daí derivados articulam uma lógica de produção pragmática e extremamente precisa.

Os objetos técnicos, segundo Silveira (1997: 36), constituem “mistos de materialidade e ação [:] são globais pelo seu comando e regionais pela sua localização. Sua estrutura técnica e temporal testemunha a geografização dos vetores da globalização”.

A competitividade não é só uma busca pela eficiência da produção, das vendas, das pesquisas e do trabalho, ela também é um atributo territorial, busca-se a racionalização do espaço geográfico, organizando-o de acordo com os interesses das grandes corporações. Desse modo, o território passa a ser usado e organizado cada vez mais corporativamente.

A instalação de algumas grandes empresas na cidade e também em seu entorno mais próximo acentuam a especialização produtiva. Concentra-se em Campinas um conjunto de condições favoráveis ao desenvolvimento de empresas de alta tecnologia, sobretudo, como demonstra Souza e Garcia (1998), devido à localização da cidade e as possibilidades de mobilidade que seu território permite.

Ⓐ acirramento do processo de globalização no país permitiu uma maior participação das empresas multinacionais na dinâmica industrial brasileira. A cidade de Campinas recebeu vultosos investimentos nestes últimos anos, como pode ser observado no quadro abaixo e nos *anexos 6, 7 e 8*.

**Quadro 3 - Principais investimentos anunciados para a cidade de Campinas entre 1997 e 1998**

Empresa	Ramo de atividade	Invest. em US\$ milhões	Empregos gerados	País de Origem
Lucent Technologies	Telecomunicações	100	600	EUA
Nortel	Telecomunicações	50	300	Canadá
Qualcomm	Telecomunicações	50	800	EUA
Avex Eletronics	Telecomunicações	10	250	EUA
Consórcio Tess	Telecomunicações	600	400	Brasil
Valeo Embreagens/Limp.	Autopeças	78	600	França
Kirk wood	Autopeças	10	70	EUA
Benteler automotive	Autopeças	20	120	Alemanha
DEC	Informática	20	250	EUA
SCI Systems	Informática	30	300	EUA
Westfalia	Equipamentos	4	70	Alemanha
GE Plastics	Lâminas cobertura	7	26	EUA

Fonte: Secretária de Cooperação Internacional (*Apud* Souza e Garcia, 1998).

Os setores de informática e telecomunicação estão entre os que mais recebem investimentos de P &D. Nas últimas décadas o setor de telecomunicações passou por um conjunto de mudanças num plano mundial que, dentre outros fatores, destacam-se: a difusão das tecnologias de informação e comunicação, baseadas no progresso da micro-eletrônica; e as reformas institucionais em diversos países.

Do primeiro processo, os impactos estão no surgimento de novos equipamentos resultantes da convergência entre telecomunicações e informática, que dificultam a identificação das diferenças entre os dois setores. Outra fonte de transformações está no elevado grau de investimentos em P&D, como um instrumento de diferenciação e como promotor de maior competitividade. No campo das reformas institucionais ganha destaque o binômio: privatização e liberalização. (OLIVA, 2002)

O conjunto de mudanças técnicas e organizacionais desencadeou uma onda de fusões e reorganização da produção em níveis mundiais, redefinindo os circuitos espaciais produtivos e os círculos de cooperação. A tabela abaixo mostra os maiores produtores mundiais de equipamentos para telecomunicações.

**Tabela 3 - Maiores Fabricantes Mundiais de Equipamentos de Telecomunicações em 2002**

Empresa	País de Origem	Ranking	Receita (Us\$ Milhões)
Nokia	Finlândia	1	28.273
Cisco Systems	EUA	2	19.209
Siemens	Alemanha	3	18.542
Motorola	EUA	4	17.474
Alcatel	França	5	15.586
Ericsson	Suécia	6	14.993
NEC	Japão	7	12.665
Lucent Technologies	EUA	8	10.931
Nortel Networks	Canadá	9	10.560
Samsung	Coréia do Sul	10	10.9425

Fonte: Idate (*Apud* Gutierrez e Crossanti, 2003)

Destas empresas, grande parte tem fábricas ou centros de pesquisas em Campinas, ou em seu entorno, como é o caso: da Cisco System (centro de pesquisa); Siemens; Motorola (fábrica e centro de pesquisa); Alcatel (centro de pesquisa); Ericsson

(Centro de pesquisa); Lucent Technologies (fábrica); Nortel Networks (fábrica, centro de treinamento e centro de pesquisa); e a Samsung (fábrica). Com exceção da Nokia, que tem sua fábrica e centro de pesquisa em Manaus, e a NEC, todas as outras empresas estão presentes em Campinas ou no seu entorno.

Quanto ao mercado brasileiro de equipamentos de telecomunicações, o grande percentual de vendas é das empresas de capital predominantemente internacional, como mostra a tabela abaixo (*ver anexo 9*).

**Tabela 4 - Principais Empresas de equipamentos para Telecomunicações no Brasil<sup>48</sup>**

<b>Empresa</b>	<b>Segmento</b>	<b>Receita Líquida (US\$ Mil)</b>
Nokia	Terminais	1.157.000
Motorola	Terminais	1.027.060
Siemens	Comutação Fixa	526.636
Alcatel	Transmissão	283.719
Lucent Technologies	Telefonia Móvel	267.000
Ericsson	Comutação Fixa	216.245
Cisco Systems	Redes de Comunicação	195.800
Samsung	Terminais	183.573
NEC	Comutação Fixa	182.854
LG Eletronics	Terminais	98.291
Furukawa	Fios e Cabos	62.890
CPqD	Gerência de Rede e <i>Billing</i>	54.520
Intelbras	Terminais	45.798
Promon	Pedes de Comunicação	34.312
Pirelli	Fios e Cabos	26.934
Andrew	Fios e Cabos	21.903
Ficap	Fios e Cabos	19.441
Parks	Redes de Comunicação	16.450
Digitel	Redes de Comunicação	13.131
Cabelte	Fios e Cabos	11.423
Brasilsat	Infra-Estrutura	10.130
Digitro	Comutação Privada	9.737
Asga	Redes de Comunicação	7.615
Monytel	Soluções Corporativas	4.917
Gradiente	Terminais	4.466
Padtec	Componente, Partes e Peças	3.808

Fonte: *Anuário Telecom 2003*. (Apud Gutierrez e Crossanti, 2003)

<sup>48</sup> As empresas: Motorola, Siemens, Alcatel, Lucent Technologies, Ericsson, Samsung, CPqD, Promon, Pirelli, Asga e Padtec estão localizadas em Campinas ou em seu entorno, com fábricas ou centros de pesquisa e treinamento, ou escritórios de negócios.

**Obs:** As empresas em negrito são nacionais

O quadro 3 e as tabelas anteriores (3 e 4) são uma síntese de como, no atual período, a lógica de produção é cada vez mais global, sobretudo nos setores dominados pelas grandes empresas, que no caso de Campinas materializam-se nos setores de informática e telecomunicações. A tendência é a criação de produtos em escala mundial e a existência de mercados mundiais, de fluxos de capital mundiais e, por conseguinte, de uma divisão do trabalho associada à internacionalização do capital. Desse modo, os circuitos espaciais produtivos passam a operacionalizar a produção por meio de uma lógica global e os lugares a realizam, conferindo-a uma maior ou menor produtividade, por meio de suas singularidades e de seu papel na divisão internacional do trabalho.

Logo abaixo temos um quadro com algumas das principais privatizações do setor.

**Quadro 4 - Privatizações das empresas de telecomunicações<sup>49</sup>**

<b>Compradora</b>	<b>Vendida</b>	<b>Ano</b>
Alcatel	Elebra	1990
Lucent	Batik e Zetax	1999
Furukawa	Condulli	1996
Andrew	Mapra	1997
Invensys	Saturnia	-----
Corning	Cook Electric	2000
FiberCore	X-Tal	-----
Eaton Corporation	Invensys	2004

Fonte: Gutierrez e Crosseti: 2003. Dados organizados pelo autor.

Como, no atual período, problematizar as políticas de atração das grandes empresas como um instrumento de geração de empregos, de produção de inovações e de desenvolvimento regional? Souza e Garcia (1998) enfatizam que o principal atrativo da cidade é a sua capacidade de mobilidade. Isto é, a fluidez de seu território, que é devido à quantidade e à qualidade das densidades técnicas existentes (rodovias, aeroporto, redes de fibra óptica, telecomunicações etc.). O que, por conseguinte, parece

---

<sup>49</sup> Alcatel, Lucent, FicerCore e Eaton estão em Campinas ou em seu entorno

não influir na geração de inovações como previsto pelos projetos de criação do “pólo tecnológico”.

Os resultados vindos da atração destas grandes empresas para promoção de iniciativas que impulsionem o desenvolvimento regional são insuficientes; os benefícios gerados por elas são pouco revertidos em melhorias sociais, econômicas e tecnológicas ao entorno, mesmo que se difunda todo um arsenal ideológico e metafórico da responsabilidade social da empresa; não há uma distribuição - nem uma tendência de tê-la - mais equânime dos excedentes gerados pelas atividades desenvolvidas.

Colaborando com a discussão sobre os impactos gerados pela abertura econômica na década 1990, Porto (2002), em seu estudo sobre o setor de informática, coloca que: a) piorou a competitividade da empresa brasileira; b) piorou a competitividade das empresas que operam no país produzindo software e serviços de informática; c) a produção está dominada quase inteiramente pelas grandes empresas, principalmente estrangeiras; e, d) o mercado interno, em expansão, está praticamente sob o domínio das empresas estrangeiras. (*ver anexo 10*)

No plano global, percebe-se, como demonstra Oliva (2002), que as empresas de telecomunicações estão num processo de redução do número de funcionários e de reestruturação da produção, a partir de sua terceirização. Entre 2000 e 2002, numa escala mundial foram eliminados mais de 120 mil empregos, considerando apenas as estratégias das grandes empresas, dentre as quais: Cisco, Motorola, Nortel, Ericsson, Alcatel, Lucent, NEC e Siemens. Oliva (2002) analisando o caso das subcontratações<sup>50</sup>, observa a tendência de deslocamento da produção de equipamentos para empresas que acabam se tornando especialistas em determinadas etapas do processo produtivo, tais como a Solectron (grupo norte-americano com unidades produtivas em vários países); a Flextronics (grupo norte-americano com empresas espalhadas por vários

---

<sup>50</sup> “Isto é, conforme aponta o IDATE (2001), este ‘novo modelo’ implica que os fabricantes focam suas operações nas etapas de R&D (P&D) e de adaptação de produtos a mercados diversos, deixando aos chamados ‘integradores’ as funções de produção”. (OLIVA, 2002: 24).

países) e a Celestica (grupo originário do Canadá e que tem fábricas espalhadas por vários países). A Lucent Technologies transferiu a fabricação de manufaturas para a Celestica; a Ericsson e a Alcatel transferiram a fabricação de equipamentos para a Flextronics.

Campinas abriga em seu território a maioria das grandes empresas mundiais de informática e telecomunicações. A cidade intensifica sua especialização produtiva ao passo que necessita produzir uma fluidez cada vez maior, o que exige dos Estados maiores investimentos para preparar tecnicamente o território à produção.

## *2. O Imperativo da Fluidez Territorial*

Como visto, dada as atuais condições de produção, os circuitos produtivos deixam de ser locais e regionais para estarem fundados numa lógica global. A produção de alta tecnologia em Campinas é comandada, em grande parte, pelas empresas multinacionais que detêm as suas próprias estratégias de desenvolvimento e suas prioridades de investimentos. Tais empresas delegam à sua matriz as pesquisas e o desenvolvimento de novos produtos, restando à cidade apenas a montagem e o desenvolvimento de algumas peças adaptativas. Souza e Garcia (1998: 432) são enfáticos ao afirmarem que: “além do mais, essas empresas se auto-anunciam como ‘empresas de alta tecnologia’ quando, na realidade, são apenas ‘montadoras’ de equipamentos que possuem componentes eletrônicos de alta tecnologia”.

Campinas, no território nacional, é um centro especializado na produção de equipamentos de informática e telecomunicações. Esta especialização produtiva é cada vez mais dependente de uma maior possibilidade de circulação, dado que suas relações com outros lugares tende a serem maiores, tanto para uma situação de dependência quanto para uma situação de fornecimento. A circulação dos bens ou dos produtos é o substrato para a circulação de capital. A circulação, como ressalta Arroyo (2001), é parte da própria produção, no entanto, no atual período, ela ganha uma dimensão maior e torna-se um dos fatores da diferenciação espacial e de competitividade territorial. Desse modo, as possibilidades de extração de maiores

lucros dependem das possibilidades que o uso do território permite às grandes empresas.

Em Campinas, a maior parte dos equipamentos, ou pelo menos os de maior valor agregado e intensivos em tecnologia, utilizados pelas empresas é importado, o que dá à organização do território uma importância estratégica, pois a circulação destes equipamentos é considerada como parte fundamental no processo de produção.

Por isso, entre os projetos de maior expressão na cidade está a ampliação do Aeroporto de Viracopos. Até o ano de 2015, espera-se que o aeroporto seja o maior centro cargueiro do país, com a capacidade de receber por ano cerca de 510 mil aeronaves, 2 milhões de toneladas de carga e 55 milhões de passageiros (CAPPA, 2004).

O aeroporto de Viracopos é tido, dessa forma, como um elemento atrativo de capital para a cidade. Dada às intensificações das relações comerciais e às novas demandas geradas pela expansão, o transporte ferroviário pode ser impulsionado, como uma via de integração entre Campinas e as demais cidades da região metropolitana, bem como há um crescimento intensivo das empresas de logística na região.

Cappa (2004) considera que a questão central, no debate sobre o planejamento urbano para os próximos anos, é de como o Aeroporto de Viracopos pode contribuir para o desenvolvimento das cidades que compõem a região metropolitana. Sem dúvida, a sua expansão causará um impacto direto na atração de investimentos, sendo um fator importante de competitividade territorial. Mas que se deslocado de um debate sobre suas implicações no uso do território, pode contribuir ainda mais para agravar a disputa travada entre cidades e regiões para atrair investimentos.

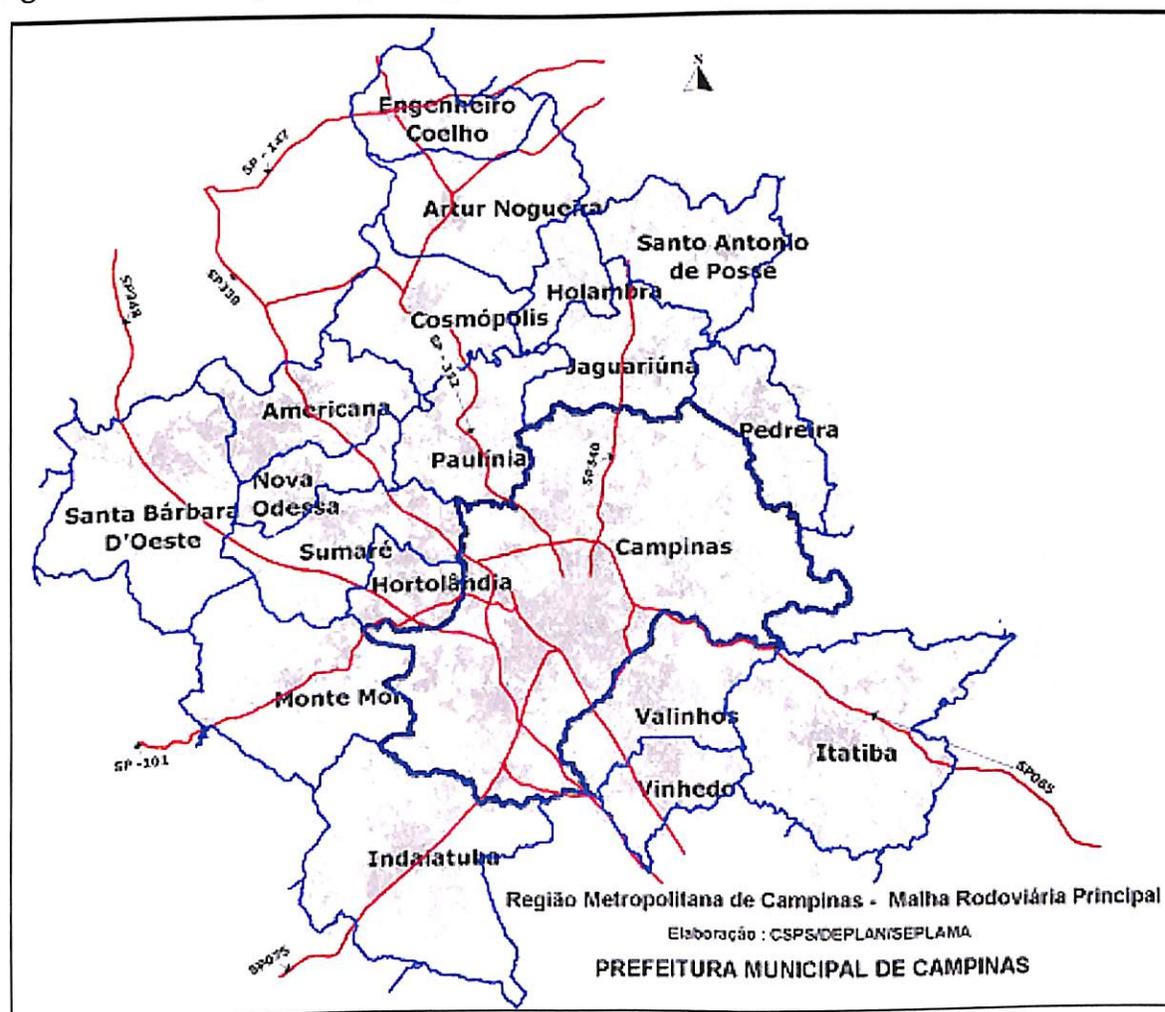
Atualmente, o Aeroporto é utilizado mais intensamente pelas empresas de informática e telecomunicações, cujos produtos são de alto valor agregado<sup>51</sup>.

---

<sup>51</sup> A superintendente do Aeroporto Internacional de Viracopos, Dr. Lia Aparecida Segaglio, coloca que: "Os principais segmentos econômicos que utilizam os serviços de logística de carga no aeroporto são, principalmente, os de alta valor agregado como os setores eletro-eletrônico, automotivo e telefonia(...)" (Entrevista ao Guia Inteligente de Negócios Internacionais, Trade Point Campinas, Abril, 2004).

Entre os fatores que influem diretamente na decisão e localização das empresas multinacionais esta, portanto, capacidade de fluidez territorial, dada pela vasta infraestrutura de transporte e os serviços de logística existentes na cidade e em seu entorno.

Figura 2 - Localização das principais rodovias na Região Metropolitana de Campinas<sup>53</sup>



Fonte: Seplama/ Prefeitura de Campinas (2004)

A fluidez do território entra como um atributo fundamental da produção no atual período. Santos (1996) coloca que a capacidade de circulação dos fluxos materiais e imateriais precede a própria produção. Isto é, há uma primazia da circulação perante

<sup>53</sup> As siglas das rodovias representam: SP - 065 (Rodovia Dom Pedro I); SP - 075 (Rodovia Santos Dumont); SP - 101 (Rodovia Francisco Aguirre Proença); SP - 147 (Rodovia Deputado Laércio Corte); SP - 330 (Via Anhanguera); SP - 332 (Rodovia General Milton Tavares de Souza); SP - 340 (Rodovia Governador Adhemar Pereira de Barros); SP - 348 (Rodovia dos Bandeirantes).

a produção, que de acordo com o autor “no processo global da produção, a circulação prevalece sobre a produção propriamente dita, os fluxos se tornam mais importantes ainda para explicação de uma determinada situação. O próprio padrão geográfico é definido pela circulação, já que esta, mais numerosa, mais densa, mais extensa, detém o comando das mudanças de valor no espaço” (SANTOS, 1996: 214).

Busca-se, assim, uma livre circulação dos produtos, das informações, do dinheiro, etc. e isto se faz possível através de duas bases: a) uma de ordem técnica com investimentos em sistemas de objetos que garantam maior fluidez, ou seja, portos, aeroportos, rodovias, ferrovias, hidrovias, armazéns de estocagem, redes de telecomunicações e redes de fibra óptica; b) outra de ordem política, dada pelas densidades normativas do lugar, isto é, os impostos, os regulamentos, as leis, o planejamento, os acordos, as isenções, entre outros.

Com as novas tecnologias da informação (satélites, fibra ópticas, telecomunicações e informática) os circuitos produtivos deixam de ser cada vez mais locais, ou seja, aquele conjunto de sinergias locais entre empresas, fornecedores, pesquisas e instituições de apoio vão perdendo espaço para uma lógica mais global, na qual as redes funcionam ancoradas em estratégias globais de ações.

### ***3. O Planejamento e o acirramento da competitividade territorial***

O planejamento territorial no Brasil foi um dos instrumentos principais para permitir a difusão do capital (SANTOS, 1979). Uma questão inicial para se introduzir o debate é de como pensar num planejamento que pressuponha um uso coletivo e democrático do espaço, num país onde, historicamente, as cidades e as regiões foram organizadas desigualmente. Uma segunda questão remete diretamente ao pacto federativo do país, ou seja, como superar a crise de poder que se instala nas relações entre as instâncias políticas de representação: município, metrópole, estado federal e união?

Os municípios no Brasil, enquanto escala de representação política, estão submetidos a uma igualdade perante o pacto político, jurídico e administrativo

firmado pela União. Algo que implica na criação de uma carga semelhante de responsabilidades fiscais, de tributos, de impostos, de leis, etc. Contudo, quando se parte de uma análise a partir das densidades técnicas e normativas existentes, essas igualdades se dissipam e as desigualdades territoriais tornam-se um fator de conflito.

Municípios e Estados federados entram numa disputa fiscal para atração de investimentos e, num plano mais amplo, numa disputa territorial, na qual a preparação do território é vista como um dos pré-requisitos à realização da produção. Esta situação política contribui, no plano geográfico, para a desarticulação das relações de complementaridade entre as cidades e as regiões.

Pensar o planejamento, em qualquer escala, deslocado de uma discussão sobre o projeto nacional acirra a dimensão de desarticulação da economia nacional (FURTADO, 1992) e contribui para estruturar a fragmentação do território nacional, mediante a criação de verdadeiros “espaços nacionais da economia internacional” (SANTOS, 1996).

O planejamento é, antes de tudo, uma discussão política; e por ser política necessita de uma visão do conjunto, isto é, da totalidade dos interesses da sociedade. Desse modo, é preciso compreender a dinâmica do território, uma vez que sua organização já é, por natureza, uma fonte de produtora de desigualdades, sobretudo quando privilegia os interesses de alguns em detrimento de outros.

Em Campinas, e em seu entorno, a instalação de algumas grandes empresas acentuam uma especialização produtiva nos ramos das telecomunicações e informática. No entanto, esta especialização produtiva se acentua hoje em nome de um projeto que não envolve o conjunto da cidade e nem se pauta numa relação de complementaridade entre diferentes regiões orientadas por uma política nacional do Estado, mas se estrutura a partir das estratégias competitivas das empresas, que se articulam frente à crescente competitividade de uma economia altamente mundializada.

Diversos conceitos são utilizados para explicar a situação de Campinas, servindo de base para realização de políticas de planejamento: *Cluster*, Sistema Local

de Inovação, Arranjo Produtivo Local e Pólo Tecnológico (GOMES, 1995; MEDEIROS, 1992; JOIA, 2000; SOUZA & GARCIA, 1995; PORTO *et alli* 2000) cada um com o seu teor analítico. No entanto, nenhuma análise pode negligenciar o papel do espaço como uma importante fonte material para se compreender os processos sociais, econômicos, políticos e culturais.

As políticas de planejamento em curso se autodenominam abrangentes e completas, embora estejam embasadas em discursos que as validam. Prevaecem as políticas setoriais que privilegiam a organização de um espaço altamente corporativo, que segrega, ainda mais, a cidade.

No que se refere ao planejamento em Campinas, nestes dois setores estudados, duas iniciativas ganham destaques: são as que visam dar dinamismo aos dois Parques Tecnológicos existentes na cidade, o Parque I e o Parque II.

O primeiro, denominado Techno Park Campinas, está sob responsabilidade da DPaschoal e da Graber. O segundo, atualmente, é objeto de um estudo da Unicamp, por intermédio da Inovacamp, sobre a viabilidade de implantação de empresas de alta tecnologia<sup>53</sup>. Neste estudo da Unicamp, pretende-se investigar: a) o perfil das empresas da região; b) a potencialidade de atração de investimentos de Campinas; c) a situação da propriedade fundiária na área do Parque; d) os parâmetros legais e os estudos de custos para realização de mudanças na organização do território, através da implantação da infra-estrutura e dos equipamentos necessários ao funcionamento do Parque; e) as experiências internacionais e nacionais de Parques Tecnológicos; e, f) elaborar um plano de negócios para o Parque.

Talvez a reflexão inicial deveria centrar-se no fundamento deste planejamento, ou seja, saber em que medida ele responde em relação ao conjunto das necessidades da cidade; qual é a sua articulação em relação a um projeto de Estado?

---

<sup>53</sup> “Em 2002, a UNICAMP, em parceria com a CIATEC, propôs a realização do Estudo de Viabilidade do Parque Tecnológico de Campinas, na área do Pólo II de Alta Tecnologia. Este projeto foi aprovado pela Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, do Ministério da Ciência e Tecnologia, e recebeu financiamento do Fundo Verde Amarelo para o seu desenvolvimento. Também obteve financiamento da Secretaria de Ciência e Tecnologia do Governo do Estado de São Paulo”. (INOVACAMP: 2004)

Podemos voltar àquilo que Furtado (1974), já na década de 70, chamava à atenção, quando se referia ao mito do desenvolvimento<sup>54</sup>. Ainda hoje, busca-se reproduzir, internamente, o mesmo padrão de desenvolvimento dos países ricos. As políticas de planejamento ainda estão embasadas em projetos e situações que espelham a dinâmica dos países centrais.

O planejamento, enquanto um instrumento de intervenção urbano e regional, encontra dificuldades teóricas e práticas para construir uma cidade mais igualitária, sobretudo num período em que as políticas territoriais dos Estados mesclam-se com as políticas das empresas. O que resulta é a tendência a um planejamento territorial cada vez mais servindo como instrumento estratégico, que acentua uma lógica competitiva exacerbada na disputa entre cidades e regiões para atrair capitais públicos e privados.

No plano nacional, a renúncia em se criar um projeto coletivo de desenvolvimento, o que contribui para a tendência de fragmentação do território, mediante os esforços de uma integração competitiva nos mercados internacionais. Como nos escreve Bacelar (1999: 02), “subordinar a dinâmica econômica regional ao objetivo da consolidação da integração nacional é tarefa do Estado (...) a dinâmica regional entregue apenas às próprias decisões do mercado tende a exacerbar seu caráter seletivo, ampliando fraturas herdadas. Tende a desintegrar o país”. Cabe não esquecer que o território não é apenas o suporte físico; e que projetos pautados em interesses corporativos criam heranças que podem comprometer ainda mais a crise da nação.

---

<sup>54</sup> “Temos assim a prova definitiva de que o *desenvolvimento econômico* – a idéia de que os *povos pobres* podem algum dia desfrutar das formas de vida dos atuais *países ricos* – é simplesmente um irrealizável. Sabemos agora de forma irrefutável que as economias da periferia nunca serão desenvolvidas, no sentido de similares às economias que formam o atual centro do sistema capitalista (...) Cabe, portanto, afirmar que a idéia de desenvolvimento é simplesmente um mito. Graças a ela tem sido possível desviar as atenções da tarefa básica de identificação das necessidades fundamentais da coletividade e das possibilidades que abre ao homem o avanço da ciência, para concentrá-las em objetivos abstratos como *os investimentos, as exportações e o crescimento*”. (FURTADO, 1974: 75). [Grifo do autor]

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

Nosso esforço com o presente trabalho, foi o de compreender a evolução e a situação atual da cidade de Campinas em relação ao Brasil. A cidade não se explica sozinha, mas sim como parte de um todo. Por isso, o buscamos nos primeiros capítulos concatenar a formação sócio-espacial do Brasil com a história territorial de Campinas, a fim de se compreender os condicionantes que permitiram a instalação e o surgimento de um conjunto de empresas de informática e telecomunicações. Campinas apresenta-se como um ponto singular do território brasileiro, onde a concentração das densidades técnicas-científicas e normativas viabilizam a realização de atividades ligadas às tecnologias avançadas.

Os avanços nos campos das telecomunicações e informática e a sua conseqüente convergência redefiniram as estratégias das grandes empresas para realização da produção e para as decisões de controle. A combinação entre as novas tecnologias da informação e os objetos técnicos (cada vez <sup>mais</sup> precisos e eficazes) permite com que: de um lado, haja uma repartição mais racionalizada da produção entre diferentes lugares, segundo a lógica que melhor se adaptar aos interesses das grandes corporações; e do outro, permite um controle mais centralizado dos excedentes gerados por esta produção.

Os territórios para participarem deste circuito hegemônico de produção vêem-se obrigados a intensificar e aprimorar suas vantagens locais em relação a outros lugares. Portanto, no atual período, há uma maior tendência de especialização da produção, concomitante a uma maior <sup>de</sup> necessidade de circulação.

Em Campinas, a especialização produtiva e a <sup>de</sup> fluidez do território se materializam, permitindo com que, de um lado, a produção seja realizada com níveis elevados de produtividade e, de outro, que sua circulação seja eficiente.

Tal situação exige uma reflexão sobre o planejamento territorial, pois no intuito de abrigar a produção de alta tecnologia, o território precisa ser constantemente preparado para ampliar suas vantagens e permitir com que os investimentos

empresariais adquiram maior rentabilidade e segurança. Isto, por sua vez, exige que o Estado invista maiores recursos para garantir as condições necessárias de realização desta produção.

No entanto, a ampliação dos circuitos produtivos e círculos de cooperação para uma escala superior de comando, fundada em estratégias globais das grandes empresas parece dissipar as possibilidades de um planejamento local ou regional como agente de desenvolvimento e redistribuição de renda. De um lado, tende-se a dotar o território dos instrumentos mais sofisticados; e, do outro, há, ao mesmo tempo, uma tendência ao empobrecimento relativo do lugar alinhado a uma dependência externa cada vez maior. A produção de equipamentos de informática e telecomunicações em Campinas caracteriza-se por ser um elo dos circuitos espaciais produtivos globais das grandes empresas.

Dois pontos foram centrais em nossa análise sobre o planejamento. O primeiro faz referência as políticas <sup>que</sup> de viabilizam a produção de alta tecnologia na cidade e, o segundo, é em relação ao projeto de nação. Do primeiro, buscou-se analisar o esforço das políticas governamentais, em todas escalas: municipal, estadual e federal, para tentar criar, em território nacional, o mesmo dinamismo técnico-científico dos países desenvolvidos; no entanto este processo não se reproduziu, dado o caráter dependente da formação sócio-espacial brasileira. Portanto, as tentativas de alcançar os mesmos êxitos com a produção de tecnologia e geração de inovação estão sempre aquém do esperado. Este processo talvez explique o porquê de diversos planos para viabilizar, em diferentes momentos, a produção de alta tecnologia na cidade, mediante novos conceitos e estratégias: pólo tecnológico, arranjo produtivo local, *cluster* e sistemas locais de inovação.

O segundo ponto, refere-se a articulação entre planejamento urbano e o projeto nacional, ou seja, como as propostas locais ou regionais enquadraram-se na visão de desenvolvimento do Estado. A atual renúncia a um projeto nacional, que esteja baseado nas necessidades mais proeminentes da maioria da população favorece a busca por uma orientação de desenvolvimento que prima por uma inserção

competitiva, de algumas parcelas do território, nos mercados internacionais. Tal situação cria um processo que tende acentuar a fragmentação de território nacional, relegando a alguns pontos uma produção altamente especializada, poupadora de mão-de-obra e altamente necessitada de recursos governamentais. Esta orientação, no plano interno da nação, contribui para criar uma maior heterogeneidade entre os territórios e, por conseguinte, o acirramento de suas desigualdades.

O planejamento é cada vez mais um recurso estratégico, sobretudo, no atual período, em que as políticas territoriais dos Estados imbricam-se com as políticas das empresas, acentuando uma lógica competitiva entre cidades e regiões para atrair investimentos.

A difusão do capital necessita, imprescindivelmente, das formas geográficas para viabilizar suas ações. Do mesmo modo que as políticas nacionais, que visam reduzir as desigualdades regionais e sociais, necessitam estar baseadas numa mudança na organização do território e numa democratização de uso. O planejamento como um instrumento de redistribuição de renda e de promoção de uma maior equidade entre os indivíduos e os lugares, precisa partir, dentre suas bases, de uma concepção unitária entre o território e as ações sociais.

A compreensão de que os problemas nacionais como pobreza, exclusão, desemprego, violência, desigualdades regionais, crise fiscal, etc. serão resolvidos mediante o crescimento econômico de setores específicos, precisa, mais do que nunca, ser rompida. Em Campinas as contradições sociais são latentes e o território usado como recurso passa a ser um dos artífices mais perversos dessa lógica à medida que responde a um projeto cada vez mais corporativo.

## **BIBLIOGRAFIA**

---

- ALBUQUERQUE, Carlos. **Fantasia Tecnológica: Reflexões sobre o CPqD da Modernidade**. Campinas. FITTEL/SINTEL, SinTPq. 2000.
- ALBUQUERQUE, L. C. "Ações Programadas do CNPq - III PBDCT (Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - 1980-1985)". *Revista Brasileira de Inovação*, v. 3, nº 1, Janeiro/Junho 2004.
- ARAÚJO, Tânia B. "Por uma Política Nacional de Desenvolvimento Regional" *Revista Econômica do Nordeste*, Banco do Nordeste, Vol.30, n.2, abr -jun, 1999.
- ARROYO, Maria M. **Território Nacional e Mercado Externo: Uma leitura do Brasil na virada do século XX**. Tese de Doutorado, Departamento de Geografia, FFLCH/USP, São Paulo, 2001.
- ANDRADE, Manuel C. (1967) **Espaço, Polarização e Desenvolvimento (A teoria dos Pólos de Desenvolvimento e a Realidade Nordestina)**. 4ª edição. São Paulo. Ed. Grijalbo, 1977.
- ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Fórum Legislativo de Desenvolvimento Econômico e Sustentado: reflexões e perspectivas para o desenvolvimento paulista**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004.
- BECKER, Bertha K. e EGLER, Cláudio. A. G. **Brasil: uma nova potência regional na economia-mundo**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 1993.
- BENKO, Georges. **Os novos espaços industriais: a lógica locacional**, Rio de Janeiro, Cadernos do IPPUR/UFRJ, ano VII, nº 01, (jan. / abr.), 1993.
- BENKO, Georges. **Economia, espaço e globalização na aurora do século XXI**, São Paulo, Hucitec, 1996.
- BENKO, Georges. "El impacto de los tecnopólos en el desarrollo regional: Una revisión crítica". *EURE* (Santiago). [online], vol.24, nº. 73, 1998, p.55-80.
- BOBBIO, Norberto, MATTEUCCI, Nicola, PASQUINO, Gianfranco. **Dicionário de Política**. São Paulo, Imprensa Oficial e editora UnB, 5ª edição, 2000.
- BORBA, Robinson, **A Cidade Cognitiva: Proposição para o Desenvolvimento Local na Era do Conhecimento**, Tese de doutorado, FAU/USP, São Paulo, 2000.
- BRISOLLA, Sandra N.; PINTO, Luzia A C. G. **Empresas que resultaron de desarrollos tecnologicos en la universidad: Los casos de la Asga y la ABC-X-Tal con la UNICAMP**. Seminario Internacional: "Ciencia, Tecnología y Vinculacion Con El Sector Productivo en la Cuenca del Caribe y México", Memórias, Mérida: PNUD/ONUDI, 1992. 119 p. p. 91-104.
- CANO, Wilson. **Raízes da Concentração Industrial em São Paulo**, 4º edição, Campinas, SP; Unicamp - IE, 1998.
- CAPPA, Josmar. **Ampliação do Aeroporto Internacional de Viracopos como estratégia desenvolvimento local para Campinas**. In: I Seminário Internacional. Rio Claro - SP: Unesp, 2004.
- CASTELLS, Manuel & HALL, Peter, **Tecnópolis del mundo: La formación de los complejos industriales del siglo XXI**, Madri, Alianza Editorial, 1994.
- CASTILLO, Ricardo. "Tecnologias da informação e os novos fundamentos do espaço geográfico" In: DOWBOR, L. IANNI, O.; RESENDE, P. E. e SILVA, H. **Desafios da Comunicação**. São Paulo: Editora Vozes, 2001.
- CASTILLO, Ricardo **Sistemas técnicos atuais e organização do território brasileiro: Redes corporativas e competitividade territorial**, Campinas, 2002 (no prelo).

- CAVALCANTI, José Carlos. **As Políticas Brasileiras de Desenvolvimento da Informática: Passado e Presente**. Texto apresentado no Seminário: "Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento: O papel da empresa e do Estado", São Paulo, 23/24 de outubro de 1997.
- DIAS, Leila C. "Redes Eletrônicas e Novas Dinâmicas do Território Brasileiro". In: CASTRO, Iná E.; GOMES, P. C. C., CORRÊA, R. L (Orgs.). **Brasil: Questões Atuais da Reorganização do Espaço**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1996.
- FURTADO, Celso. **O Mito do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo, Círculo do Livro, 1974.
- FURTADO, Celso. **Brasil: a construção interrompida**. São Paulo, Paz&Terra, 1992.
- GOMES, Cilene. **Telecomunicações, Informática e Informação e a Remodelação do Território Brasileiro**. Tese de Doutorado, Departamento de Geografia, FFLCH/USP, São Paulo, 2001.
- GOMES, Erasmo J., **A Experiência Brasileira de Pólos Tecnológicos: Uma Abordagem Político-Institucional**, Dissertação de mestrado, Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, UNICAMP, 1995.
- GUTIERREZ, Regina M. V; CROSSETTI, Pedro A. **A Indústria de Teleequipamentos no Brasil: Evolução Recente e Perspectivas**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 18, p. 23-90, set. 2003.
- JOIA, Paulo R. **A estruturação do pólo tecnológico de Campinas: Contribuições ao estudo dos espaços industriais de alta tecnologia**. Dissertação de Mestrado, Departamento de Geografia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Unesp, Rio Claro, 1992.
- JOIA, Paulo R. **Novas trajetórias da tecnologia no Brasil, sob a influência da ação do Estado: Uma análise do Pólo Tecnológico Regional de Campinas, SP**. Tese de doutorado, Departamento de Geografia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Unesp, Rio Claro, 2000.
- LESSA, Carlos. **A estratégia de desenvolvimento 1974-1976. Sonho e fracasso**. Brasília, FUNCEP, 1988.
- LIMA, Luís C. "Tecnopólo: uma Forma de Produzir na Modernidade Atual" In: **Geografia, Território e Tecnologia**, Terra Livre - AGB, São Paulo, nº 9, 1992.
- LIMA, Luís C. **Novo espaço da produção: os Tecnopólos**, Tese de Doutorado, Departamento de Geografia, FFLCH/USP, São Paulo, 1994.
- MAMIGONIAN, Armen. "Tecnologia e Desenvolvimento Desigual no Centro do Sistema Capitalista", **Revista de Ciências Humanas**, Volume 1, nº 2, UFSC, 1982.
- MATOS, Patrícia de O. **Análise dos planos de desenvolvimento elaborados no Brasil após o II PND**. Dissertação de Mestrado em Economia, ESALQ/USP, 2002.
- MEDEIROS, José. A, (org.) **Pólos, parques e incubadoras: a busca da modernização e competitividade**, Brasília: CNPq, IBICT, SENAI, 1992.
- MENARDI, Fabrício. **Reforma do Estado e pesquisa nas telecomunicações no Brasil: um estudo sobre o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento - CPqD**. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, UNICAMP, 2000.
- MORAES, Antonio C. R. "Los Circuitos Espaciales de la Producción y los Círculos de Acumulación en el Espacio" In: **Aportes para el Estudio del Espacio Socio-económico**, Ed. Buenos Aires : Ed. El Coloquio, 1989, p. 151-178.
- MORAES, Antonio C. R. **Território e História no Brasil**. São Paulo, Annablume, 2002.
- MOREL, Regina Lúcia de Moraes. **Ciência e Estado: a política científica no Brasil**. São Paulo, T. A. Queiroz Editor, 1979.

- OLIVA, Rafael. "Cadeia: Equipamentos de Telecomunicações" In: COUTINHO, Luciano; LAPLANE, Mariano, KUPFER, David; FARINA, Elizabeth. **Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: Impactos das Zonas de Livre Comércio**. Campinas, Unicamp, MCT, 2002.
- PORTO, José R. D., CANO Newton, SILVA, Ana L. G. "Arranjo Produtivo de Telecomunicações de Campinas/SP". In: Estudos Empíricos, Nota Técnica 16, Rio de Janeiro. BNDES, FINEP, 2000.
- PORTO, José D. "Cadeia: Informática": In: COUTINHO, Luciano; LAPLANE, Mariano, KUPFER, David; FARINA, Elizabeth. **Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: Impactos das Zonas de Livre Comércio**. Campinas, Unicamp: MCT, 2002.
- PIRES, Hindenburgo F. **Reestruturação Industrial e Alta-Tecnologia no Brasil: As Indústrias de Informática em São Paulo**. Tese de Doutorado, Departamento de Geografia, FFLCH/USP, São Paulo, 1995.
- PIRES, Maria C. S. & SANTOS, Sarah M. M. "Evolução da Mancha Urbana" In: FONSECA, R. B.; DAVANZO, A. M. Q.; NEGREIROS, R. M. C. **Livro Verde: desafios para a gestão da Região Metropolitana de Campinas**. Campinas, SP: UNICAMP. IE, 2002.
- SAMPAIO Jr, Plínio A. S. **Entre a Nação e a Barbárie: os dilemas do capitalismo dependente em Caio Prado, Florestan Fernandes e Celso Furtado**. Petrópolis: Vozes, 1999.
- SANTOS, Milton (1979) "Sociedade e espaço: a formação social como teoria e como método". **Espaco e Sociedade**. Petrópolis : Vozes, 1982.
- SANTOS, Milton. "Circuitos espaciais produtivos: um comentário". SOUZA, Maria A. e SANTOS, Milton. **A construção do Espaço**. São Paulo: Nobel, 1986.
- SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1993.
- SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: técnica e tempo: razão e emoção**, São Paulo: Hucitec, 1996.
- SANTOS, Milton "Modo de produção técnico-científico e diferenciação espacial". **Revista Território**. Rio de Janeiro, Ano VI, n.6, p.5 - 20, 1999.
- SANTOS, Milton *et alli*, **O Papel Ativo da Geografia: Um Manifesto**, LABOPLAN (Laboratório de Geografia Política e Planejamento Territorial e Ambiental), XII Encontro Nacional de Geógrafos, Florianópolis, 2000a.
- SANTOS, Milton "Brasil na encruzilhada: Entre a submissão ao pensamento único e um autêntico projeto nacional". In: **Revista Carta Capital**, abril, 2000b.
- SANTOS, Milton e SILVEIRA, Maria L. **O Ensino Superior Público e Particular e o Território Brasileiro**. Publicações Avulsas ABMES, 1998.
- SANTOS, Milton e SILVEIRA, Maria L. **O Brasil: Território e Sociedade no Início do Século XXI**, Rio de Janeiro: Record, 2001.
- SANTOS, Regina C. B. **dos Campinas como centro produtor e irradiador de alta tecnologia na estruturação do espaço urbano regional**, Revista eletrônica de geografia y ciências sociales, Universidade de Barcelona, nº 69 (73), 2000.
- SEMEGHINI, Ulysses C. **Do café a Industria: Uma cidade e seu tempo**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1991.
- SILVA, Adriana M. B. **A contemporaneidade de São Paulo - Produção de informações e novo uso do território brasileiro**. Tese de Doutorado, Departamento de Geografia, FFLCH/USP, São Paulo, 2001.
- SILVEIRA, Maria L. "Concretude Territorial, Regulação e Densidade Normativa" In: **Revista Experimental**, São Paulo, Ano II, nº. 2, p. 35-45, 1997.

- SOUZA, Maria C.A. F. & GARCIA, Renato. "O arranjo produtivo de indústrias de alta tecnologia da região de Campinas - Estado de São Paulo - Brasil", 1998. In: **Clusters e os Sistemas Locais de Inovação: Estudos de Casos e Avaliação da Região de Campinas**. Campinas: CGU- Preac, 1999.
- TAVARES, H. "Complexos de alta tecnologia e reestruturação do espaço". In: Santos, Milton et al. (orgs). **O novo mapa do mundo: fim de século e globalização**. São Paulo: Hucitec/ Anpur, 3º edição, 1997.
- TAPIA, Jorge R. B. **A Trajetória da Política de Informática Brasileira (1977-1991): Atores, Instituições e Estratégias**. Campinas : Editora Papirus e Editora da Unicamp, 1995.
- VERDI, Adriana **A Metropolização de Campinas: possibilidades no entorno da Grande São Paulo**. Dissertação de Mestrado, Departamento de Geografia, FFLCH/USP, São Paulo, 1997.
- VIERA, Sheila. "Telecomunicações e Indústria de Alta Tecnologia em Santa Catarina" In: **Revista Experimental**, São Paulo, Ano II, nº3, ano II, p. 43-49, 1997.

**Sites consultados:**

- [www.campinas.sp.gov.br/seplan](http://www.campinas.sp.gov.br/seplan) (acessado em agosto de 2004)
- [www.cenpra.gov.br](http://www.cenpra.gov.br) (acessado em setembro de 2004)
- [www.ciatec.org.br](http://www.ciatec.org.br) (acessado em setembro de 2004)
- [www.cpqd.br](http://www.cpqd.br) (Acessado em Janeiro de 2004)
- [www.inova.unicamp.br](http://www.inova.unicamp.br) (acessado em julho de 2004)
- [www.Inls.br](http://www.Inls.br) (acessado em julho de 2004)
- [www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br) (acessado em setembro de 2004)
- [www.technopark.com.br](http://www.technopark.com.br) (acessado em setembro de 2004)

## ***ANEXOS***

---

Anexo 1 - Quadro das empresas de alta tecnologia em Campinas até 1998.

Empresas	Ano/ Instal.	Ramo de atividade	Origem/ Capital
Ibras CBO Ind. Cirúrgicas e Ópticas S/A	1953	Diversos: Equip.cir.	Nacional
Robert Bosch LTDA	1954	Eletr/Mec./ Automotivo	ALE
Texas Instrumentos Eletrônicos do Brasil LTDA	1962	Eletr/Mec./ Automotivo	EUA
LB prod. Eletrônicos S/A	1964	Eletr./Me./ Convers.	Nacional
B & M do Brasil Industrial LTDA	1970	Eletr. / Antenas	Nacional
Biotec Agena Ind. Maq. Serv. LTDA	1970	Informática	Nacional
Monte D'Este Ind. Com. Mat. Eletr. LTDA	1972	Eletr. Me. Cabos	Nacional
Veco do Brasil Ind. Com. de Equip. LTDA	1974	Metal/ equip. Ambiental	Nacional
HF Vácuo Ind. COM. LTDA	1974	Eletr/Mec Eletr.	Nacional
Hewlett Packard do Brasil	1975	Informática	EUA
IMB Ind. Metalúrgica Bagaroli LTDA	1975	Metarlúrgica/ Peças	Nacional
Lupaquai Industrial Comercial LTDA	1975	Eletr./ Me. Transf.	Nacional
Texprint Ind. Quim. e Têxteis LTDA	1975	Quim./ Tintas	Nacional
CoppersTeel Bimetálicos LTDA	1978	Eletr. / Me./ Cabos	Nacional
Embramac Empr. Bras. de Mat. Cirúrgicos LTDA	1979	Diversos / Equip. Cirur.	Nacional
Interface Instrumentação Cient. e Ind. LTDA	1979	Diversos / Inst. Médicos	Nacional
Micromecânica Ind. Com. Exp. Imp. LTDA	1979	Mecan. /Micromec.	ARG
Nishida Montagens Informática LTDA	1979	Eletrônico	Nacional
Crimper Do Brasil Term. e Conec. Eletr. LTDA	1981	Eletr. Mec. Terminais	Nacional
Schulumberger Ind. LTDA	1981	Eletr. Mec. Medidores	FRA
Termoquip Energia Alternativa LTDA	1981	Eletr./ Equip. Energia	Nacional
BP Engenharia Ind. Com. LTDA	1982	Diversos/ Inst. Cient.	Nacional
ABC -XTAL Fibras Ópticas S/A	1983	Telecomunicações	Nacional
Optron Micromecânica Ótica LTDA	1983	Mecan./ Instrum.	Nacional
Lark Eletrônica LTDA	1984	Eletr./ Me./ Reguladores	Nacional
Engematec Equip. Elétricos Eletrônicos LTDA	1985	Eletr./ Comp./ Elet.	Nacional
Sonabyte Eletrônica LTDA	1985	Eletr./Circ./Impr.	Nacional
Kom Lux Fibras Ópticas (Kom Montagens Com. LTDA)	1986	Telecomunicações	Nacional
Siliplex Ind. Com. LTDA	1987	Quim. Silicone	Nacional
Autic Automação e Instrumentação Ind. LTDA	1988	Diversos / Autom.	Nacional
Inbal Indústria Brasileira de Aquecimento LTDA	1988	Eletr./ Me. Resistência	Nacional
HI Tecnologia Ind. Com. LTDA	1989	Eletr./ Autom.	Nacional
Otto Bock do Brasil Técnica Ortopédica LTDA	1993	Diversos/ equip. Ort.	ALE
Ineltec Informática e Tecnologia LTDA	1995	Eletr./ Autom.	Nacional
Advanced Eletronic Technology LTDA (SCI Systems INC)	1997	Eletr./Cir. /Impresso	EUA
Lucent Technologies	1998	Telecomunicações	EUA
Nortel	1998	Telecomunicação	Canadá
Alfapress LTDA	1987	Eletr./ Circ./Impresso	Nacional
Dimep Dimas de Melo pimenta S/A		Mecan. / Relógios	Nacional
G. P. O. Indústria e Comércio LTDA		Eletr./ Cir. /Impresso	Nacional
Tilinfo Cabos Telecom. Inform. LTDA		Eletr. / Me./ Cabos	Nacional
Trafotec Equip. Eletrônicos LTDA		Eletr./ Me./ Transfor.	Nacional
Woodward Governor Reguladores LTDA		Eletr./ Me. / Regulad.	Nacional

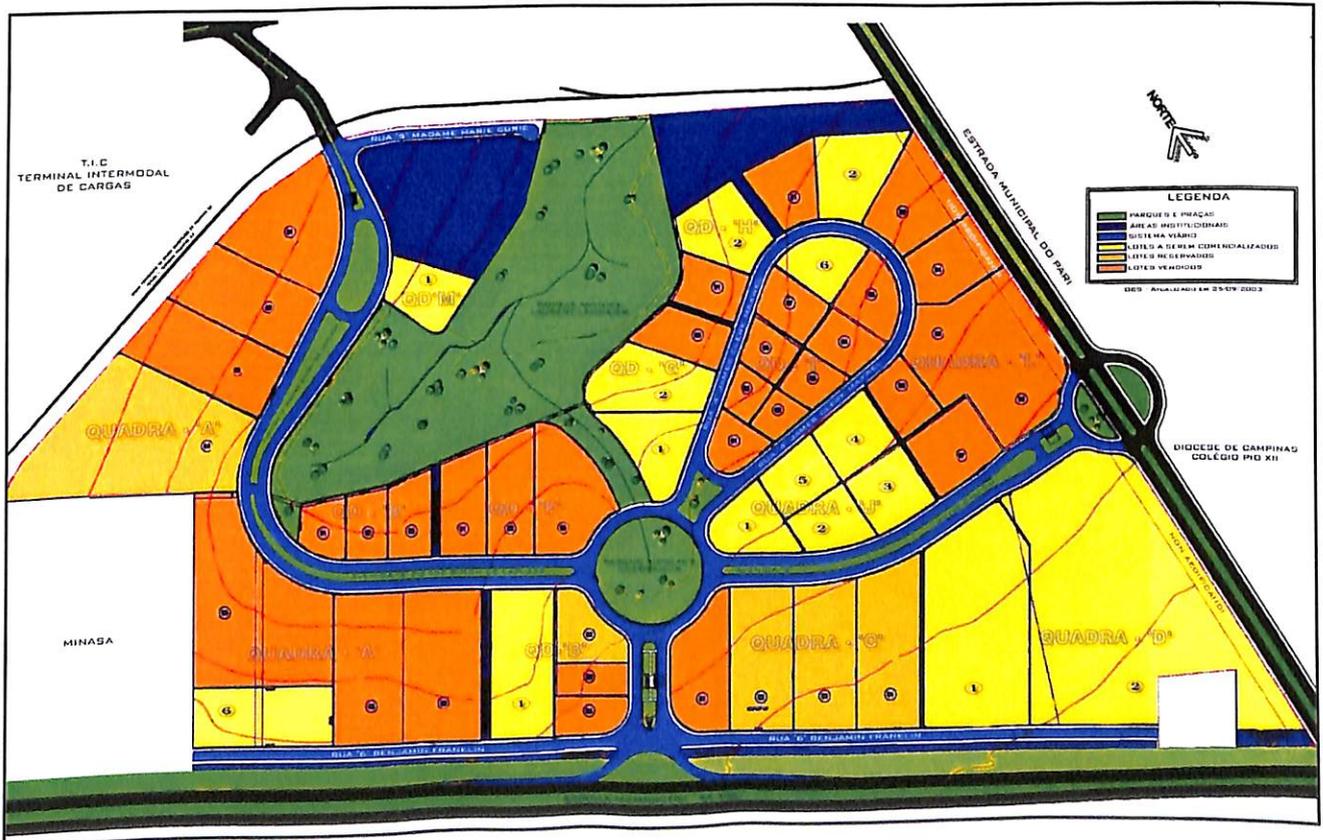
Fonte: Adaptado de Joia (2000).

Anexo 2 - Techno Park Campinas

Figura Ilustrativa



Planta de Loteamento



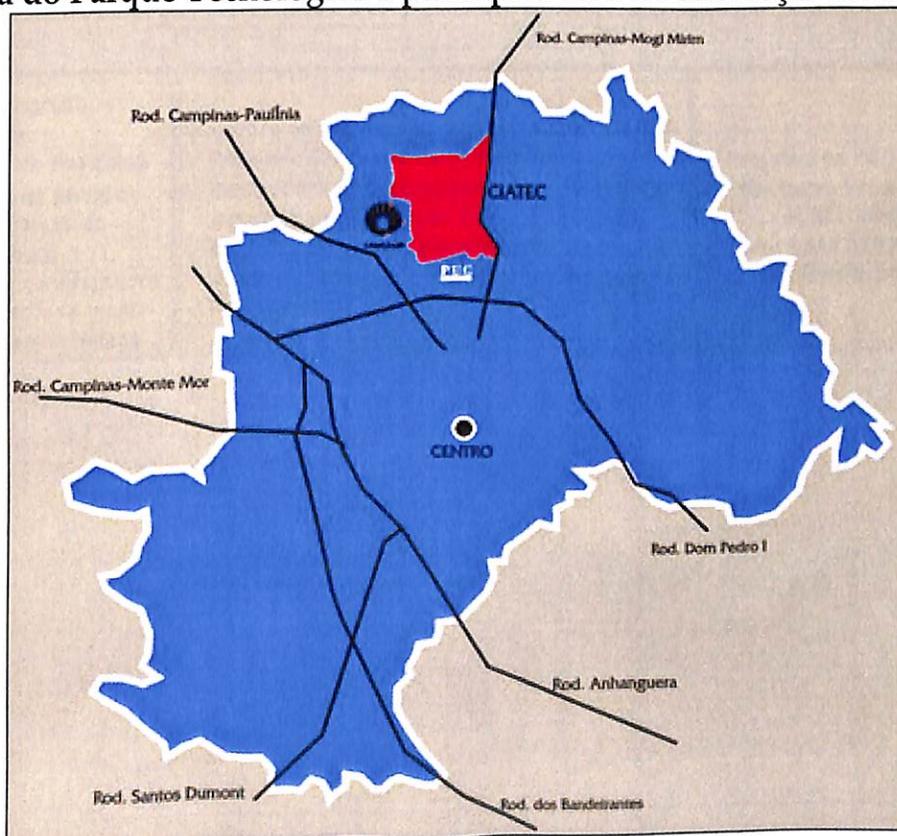
### Anexo 3 - Parque II - Estudo de Viabilidade

#### Vista aérea da área do Parque Tecnológico II da Ciatec



Fonte: Inovacamp (2004)

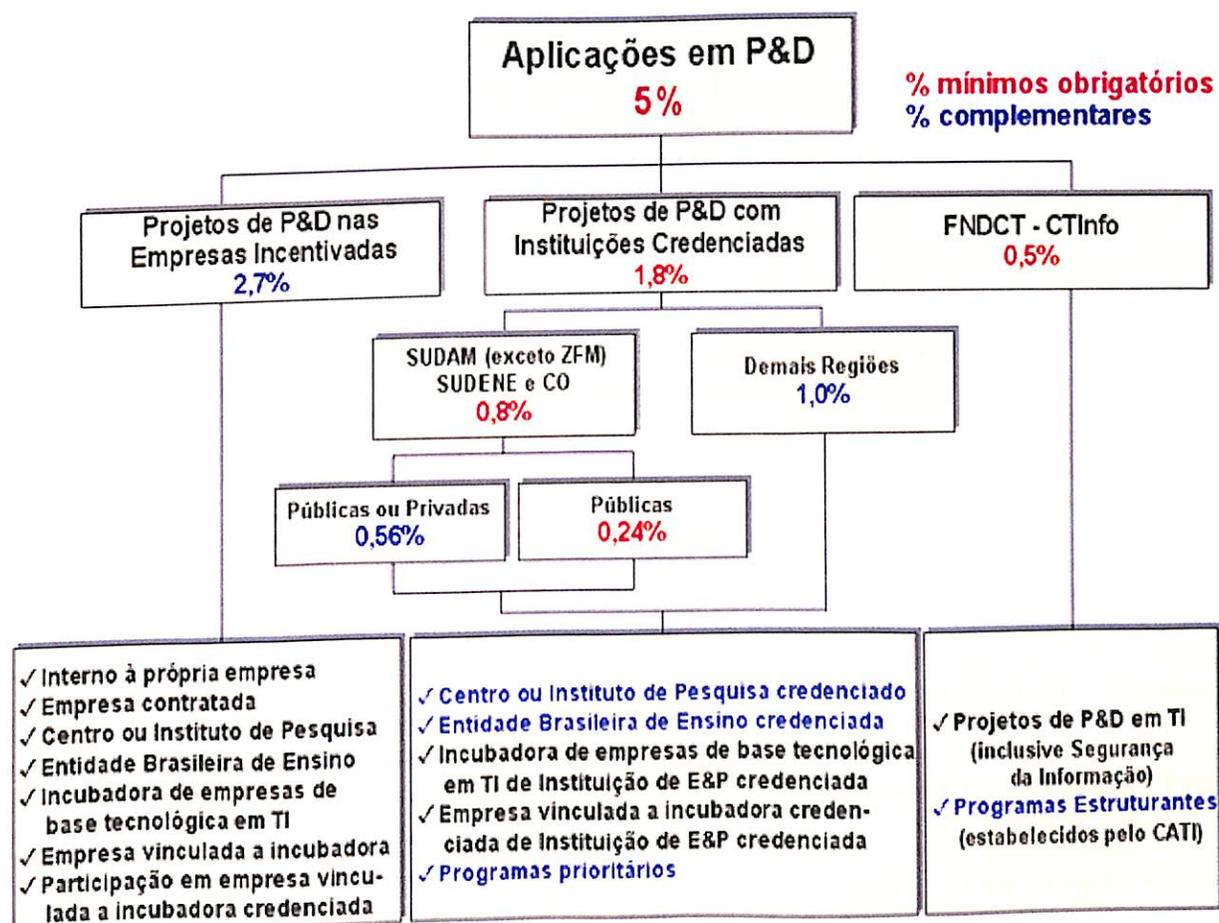
#### Área do Parque Tecnológico e principais vias de circulação da cidade



Fonte: Inovacamp (2004)

## Anexo 4 - Lei de Informática de 2001

Lei de Informática - Lei nº 8.248/1991, alterada pela Lei nº 10.176/2001  
Distribuição dos Percentuais dos Investimentos em P&D - 2000



Fonte: MCT (2004)

## **Anexo 5 - Instituições em Campinas Beneficiadas pela Lei de Informática**

### **Instituições de Ensino e Pesquisa Credenciadas nos Termos do Art. 22 do Decreto nº 3.800 de 20.04.2001**

<b>Resolução</b>	<b>Sigla</b>	<b>Instituição</b>
008/2002	ABTLuS	Associação Brasileira de Tecnologia de Luz Síncroton
019/2002	CenPRA	Centro de Pesquisas Renato Archer
020/2002	CPqD	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações
023/2002	Eldorado	Instituto de Pesquisas Eldorado
022/2004	FIT	Flextronics Instituto de Tecnologia
012/2003	FIPEP	Departamento de Computação das Faculdades Integradas do Instituto Paulista de Ensino e Pesquisa
080/2002	FITec-SP	Fundação para Inovações Tecnológicas, Filial São Paulo
039/2003	UNICAMP CCS	Centro de Componentes Semicondutores da Universidade Estadual de Campinas
033/2002	UNICAMP FEEC	Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação da Universidade Estadual de Campinas
032/2002	UNICAMP IC	Instituto de Computação da Universidade Estadual de Campinas
083/2002	UNICAMP IFI	Instituto de Física Gleb Wataghin da Universidade Estadual de Campinas
031/2002	UNICAMP IMECC	Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica da Universidade Estadual de Campinas
040/2002	UNICAMP LEIA	Laboratório de Educação e Informática Aplicada da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas
093/2002	UNICAP DEI	Departamento de Estatística e Informática da Universidade Católica de Pernambuco
023/2003	UNISAL	Centro Universitário Salesiano de São Paulo

Fonte: MCT (2004)

## Anexo 6 - Investimentos anunciados em Campinas entre 1995 e 2000

EMPRESA	SETOR DE ATIVIDADE	ORIGEM	TIPO	VALOR
				(US\$ milhões)
Air Liquide	Fab. de Produtos Químicos	França	Implantação	1,00
Alcatel/Centro Treinamento	Fab. de Material Eletrônico e de Aparelhos e	França	Implantação	23,00
Alfa Laval Agri	Fab. de Máquinas e Equip.	Suécia	Implantação	4,00
ANK - Algar NK	Fab. de Material Eletrônico e de Aparelhos e	Brasil/Holanda	Implantação	15,00
Avex	Fab. de Material Eletrônico e de Aparelhos e	EUA	Implantação	10,00
Avex	Fab. de Material Eletrônico e de Aparelhos e	EUA	Ampliação	30,00
Benteler Componentes	Fab. e Montagem de Veículos Automotores,	Alemanha	Implantação	50,00
Benteler Estamparia	Fab. e Montagem de Veículos Automotores,	Alemanha	Implantação	20,00
Camozzi	Fab. de Máquinas e Equip.	Itália	Implantação	2,00
Cosinox	Fab. de Produtos de Metal - Exclusive Máq. e	Brasil	Implantação	2,05
CPqD	Telecomunicações e Correio	Brasil	Modernização	10,00
Danfoss	Fab. de Máquinas e Equip.	Dinamarca	Implantação	9,00
DEC	Fab. de Material Eletrônico e de Aparelhos e	EUA	Implantação	20,00
Digital Equip. do Brasil	Fab. de Material Eletrônico e de Aparelhos e	EUA	Implantação	6,00
Digital Mic. Corp.	Telecomunicações e Correio	EUA	Implantação	4,00
Durakon	Fab. e Montagem de Veículos Automotores,	EUA	Implantação	2,50
GE/Dako	Fab. de Máquinas e Equip.	EUA/Brasil	Implantação	60,00
Gevisa	Fab. de Máquinas e Equip.	EUA/Brasil	Expansão	6,00
Global One	Telecomunicações e Correio	EUA/Fr/Ale	Implantação	1,00
Grupo Sonda	Atividades de Informática e Conexas	Chile	Pesq. & Des.	12,00
HP	Fab. de Máquinas para Escritório e Equip. de	EUA	Implantação	10,00
Irricampo	Fab. de Máquinas e Equip.	Brasil	Modernização	0,50
Lucent	Fab. de Material Eletrônico e de Aparelhos e	EUA	Implantação	140,00
Lucent	Fab. de Material Eletrônico e de Aparelhos e	EUA	Ampliação	50,00
Matra Nortel	Telecomunicações e Correio	França/Canadá	Implantação	2,00
Netstream	Telecomunicações e Correio	Brasil	Implantação	8,91
Nextel	Fab. de Material Eletrônico e de Aparelhos e	EUA	Expansão	25,00
Nextel - Campinas	Fab. de Material Eletrônico e de Aparelhos e	EUA	Modernização	15,43
Nortel	Fab. de Material Eletrônico e de Aparelhos e	Brasil	Implantação	38,68
Nortel	Fab. de Material Eletrônico e de Aparelhos e	Canadá	Ampliação	28,27
Pirelli	Fab. de Material Eletrônico e de Aparelhos e	Itália	Expansão	25,00
Robert Bosch	Fab. e Montagem de Veículos Automotores,	Alemanha	Expansão	45,80
Robert Bosch - Div. Freios	Fab. e Montagem de Veículos Automotores,	Alemanha	Modernização	16,00
Robert Bosch - Div. Freios	Fab. e Montagem de Veículos Automotores,	Alemanha	Ampliação	54,10
SCI Systems	Fab. de Material Eletrônico e de Aparelhos e	EUA	Expansão	22,50
Softex	Fab. de Material Eletrônico e de Aparelhos e	Brasil	Expansão	6,00
Valeo	Outras Atividades	França	Implantação	150,00
Valeo	Fab. e Montagem de Veículos Automotores,	França	Ampliação	25,00
Valeo	Fab. e Montagem de Veículos Automotores,	França	Ampliação	25,00
Westfalia	Fab. de Máquinas e Equip.	Alemanha	Implantação	4,00
Wittmann	Fab. de Artigos de Borracha e Plástico	Áustria	Implantação	1,99
Xerox	Fab. de Máquinas, Aparelhos e Materiais	EUA	Expansão	0,87
Xtal	Fab. de Material Eletrônico e de Aparelhos e	Brasil	Expansão	7,00

Fonte: Fundação Seade (2003).

A cidade recebeu, entre 1995 a maio de 2000, cerca de 2.354,68 bilhões de dólares, o que corresponde a 2,34% do total anunciado para o Estado.

Obs. Para seleção de Empresas escolhemos, principalmente as relacionadas a fabricação de Materiais elétricos, telecomunicações e informática. Só consideramos os investimentos anunciados para a cidade de Campinas, excluindo o seu entorno.

## Anexo 7 - Investimentos em 2001 e 2002

### Investimentos em 2001

EMPRESA	SETOR DE ATIVIDADE	ORIGEM	TIPO	VALOR (US\$ milhões)
ASGA	Máq. Escrit. e Equip. Informática	Brasil	Modernização	3,18
CEFISE	Equip. Médicos, Ópticos, de	Brasil	Implantação	0,10
DGL Net	Atividades de Informática	Brasil	Modernização	2,05
Direct Net	Atividades de Informática	Brasil	Ampliação	1,00
Dpaschoal/ Techno Park 20,70	Atividades Imobiliárias	Brasil	Ampliação	
Draka Comteq/Nk Rf	Máq., Aparelhos e Materiais Elétricos	Holanda	Ampliação	5,00
Embratel	Telecomunicações	EUA	Ampliação	1,74
Energy Works	Eletricidade, Gás e Água Quente	Espanha	Implantação	17,00
Grupo Tecnol	Equip. Médicos, Ópticos, de	Brasil	Implantação	1,47
HP	Máq. Escrit. e Equip. Informática	EUA	Modernização	20,00
Motorola/ Instituto	Telecomunicações	EUA	Ampliação	3,50
Nextel/Campinas	Telecomunicações	EUA	Ampliação	360,00
NKRF/Grupo Mastercom	Telecomunicações	Holanda	Ampliação	8,42
Nortel Networks	Telecomunicações	Canadá	Ampliação	4,21
PST Indústria Eletrônica	Automotiva	Brasil/EUA	Modernização	0,41

Fonte: Fundação Seade (2003).

### Investimentos 2002

EMPRESA	SETOR DE ATIVIDADE	ORIGEM	TIPO	VALOR (US\$ milhões)
Alcatel	Material Eletrônico e Equip. Comunicação	França	Implantação	5,24
Ci&T	Atividades de Informática	Brasil	Modernização	2,03
Comncenter/Shop. D. Pedro	Telecomunicações	Brasil	Implantação	0,09
De Laval	Máquinas e Equipamentos	Holanda	Ampliação	0,07
DPaschoal/ Techno Park	Atividades Imobiliárias	Brasil	Ampliação	3,41
Eaton/Lab. de Impl. Iônica	Automotiva	EUA	Modernização	0,42
Fitec	Telecomunicações	Brasil	Implantação	0,65
HP	Máq. Escrit. e Equip. Informática	EUA	Ampliação	15,00
Hypercom	Atacado	EUA	Implantação	0,04
Ingersoll-Rand	Máquinas e Equipamentos	EUA	Modernização	0,75
Intermec Technologies	Material Eletrônico e Equip. Comunicação	EUA	Implantação	0,01
Nipnet	Telecomunicações	Brasil	Modernização	0,03
Nortel	Telecomunicações	Canadá	Ampliação	7,25
Nortel Networks	Telecomunicações	Canadá	Ampliação	0,32
Nortel Networks	Material Eletrônico e Equip. Comunicação	Canadá	Ampliação	0,32
Veco do Brasil	Máquinas e Equipamentos	Brasil	Implantação	0,08
Votorantim V./ Alellyx	Pesquisa e Desenvolvimento	Brasil	Implantação	4,26
Tecnaut	Produtos de Metal (exclusive máq. e equip.)	Brasil	Implantação	0,42

Fonte: Fundação Seade (2003).

A cidade recebeu, em 2001, um total de US\$ 777,63 milhões, o que corresponde a 3,31% do total anunciado para o Estado. Em 2002, o valor foi de US\$ 299,26 milhões, correspondendo a 1,96% do total anunciado para o Estado.

Obs. Para seleção de Empresas escolhemos, principalmente as relacionadas a fabricação de Materiais elétricos, telecomunicações e informática. Só consideramos os investimentos anunciados para a cidade de Campinas, excluindo o seu entorno.

## Anexo 8 - Investimentos anunciados em 2003

### Investimentos anunciados entre o período de Janeiro a Outubro de 2003

EMPRESA	SETOR DE ATIVIDADE	ORIGEM	TIPO	VALOR (US\$ milhões)
Bandeirantes de Campinas	Telecomunicações	Brasil	Implantação	4,17
Canavialis/Votorantim Vent.	Pesquisa e Desenvolvimento	Brasil	Implantação	3,63
Delaval	Máquinas e Equipamentos	Suécia	Ampliação	1,74
ESPM	Educação	Brasil	Implantação	0,10
Fort Dodge Animal	Produtos Farmacêuticos	Brasil	Ampliação	0,70
Futura Biotech	Produtos Químicos	Brasil	Pesq. & Desenv.	0,07
HQ Global Workplaces	Atividades Imobiliárias	EUA/Brasil	Implantação	0,58
Huawei Technologies	Material Eletrônico e Equip. Comunicação	China	Implantação	145,00
Iqara Gás Natural Veicular	Com. e Rep. Automotores e Varejo de Combust.	Inglaterra	Implantação	0,41
Kerry do Brasil	Produtos Químicos	Irlanda	Modernização	0,44
Lab.Síncrotron-LNLS/Fapesp	Pesquisa e Desenvolvimento	Brasil	Modernização	2,00
Lucent	Material Eletrônico e Equip. Comunicação	EUA	Ampliação	1,50
Metrocamp	Educação	Brasil	Implantação	1,80
Nacbras	Máquinas e Equipamentos	Brasil	Pesq. & Desenv.	0,03
Nortel Networks	Material Eletrônico e Equip. Comunicação	Canadá	Ampliação	10,00
Ocimar Versolato	Varejo e Reparação de Objetos	Brasil	Implantação	0,07
Padtec	Equip. Médicos, Ópticos, de Autom. e Precisão	Brasil	Ampliação	5,50
TRB	Produtos Farmacêuticos	Suíça	Ampliação	7,31
Universal Telecom	Telecomunicações	Brasil	Implantação	0,40
Alellyx Applied Genonics	Pesquisa e Desenvolvimento	Brasil	Modernização	1,31
Viva Equipamentos	Máquinas e Equipamentos	Brasil	Modernização	0,06
Wall Street Institute	Educação	Brasil	Implantação	0,24

Fonte: Fundação Seade (2004).

A cidade recebeu, em 2003, um total de US\$ 340, 43 milhões, o que corresponde a 3,14% do total anunciado para o Estado.

Obs. Para seleção de Empresas escolhemos, principalmente as relacionadas a fabricação de Materiais elétricos, telecomunicações e informática. Só consideramos os investimentos anunciados para a cidade de Campinas, excluindo o seu entorno.

**Anexo 9 - Principais empresas de equip. de telecom. atuantes no Brasil em 2000.**

Empresa	Receita (US\$ mil)	Controle Capital	do	Principais segmentos de atuação
Ericsson	1.652.483	Suécia		Infra-estr. móvel, comutação fixa, terminais
Nokia	897.338	Finlândia		Terminais móveis
Motorola	867.750	EUA		Term. móveis, infra-estr. móvel, comp., trans., redes de comun
Nortel	772.520	Canadá		Infra-estr. móvel, trans., comutação fixa, redes de comun
NEC	729.975	Japão		Comutação fixa, infra-estr. móvel, trans., redes de comun
Lucent	612.320	EUA		Infra-estr. móvel, comutação fixa, redes de comunicação
Siemens	584.421	Alemanha		Comutação fixa e privada, trans., infra-estr. móvel, term. móveis
Alcatel	552.186	França		Transmissão, comutação fixa, redes de comunicação
Cisco Systems	248.000	EUA		Redes de comunicação
Furukawa	224.855	Estrangeiro		Fios e Cabos
Splice	207.118	Nacional		Transmissão, redes de comunicação
Pirelli Cabos	145.966	Itália		Fios e Cabos
LG Electronics	133.483	Coréia do Sul		Terminais móveis
Alcatel Cabos	100.136	França		Fios e Cabos
Tellabs	93.450	EUA		Transmissão, redes de comunicação
Trópico	87.969	Nacional		Comutação Fixa
Harris do Brasil	78.437	EUA		Transmissão
Itautec Philco	76.849	Nacional		Componentes, partes e peças
Saturnia-Invensys	75.456	EUA		Infra-estrutura
Intelbrás	66.648	Nacional		Terminais fixos, componentes, partes e peças
Andrew	56.175	EUA		Fios e Cabos, componentes, partes e peças
Telcon	55.817	Nacional		Fios e Cabos
Brasfio	45.621	Nacional		Fios e Cabos
Daruma	42.870	Nacional		Terminais
Bargoa	42.107	Estrangeiro		Componentes, partes e peças
3com	35.600	EUA		Redes de comunicação
Xtal Fibercore	33.550	EUA		Fios e Cabos
Monte D'este	32.000	Nacional		Fios e Cabos
CSM	29.171	Nacional		Cartões Indutivos
COM	28.718	Estrangeiro		Redes de comunicação
Belmerix	28.423	Nacional		Componentes, partes e peças
Brasilsat	28.329	Nacional		Infra-estr. de transmissão
Parks	27.977	Nacional		Redes de comunicação
Digitel	27.336	Nacional		Redes de comunicação, transmissão
Powerware-Invensys	17.135	Estrangeiro		Infra-estrutura
RAD	14.240	Israel		Redes de Comunicação
Asga	14.133	Nacional		Redes de Comunicação
CookElectric Corning	12.281	Estrangeiro		Componentes, partes e peças
Baytec	11.489	Nacional		Componentes, partes e peças
Autel	10.828	Nacional		Transmissão
Infranav	8.160	Nacional		Transmissão, redes de comunicação
Etelbras	7.785	Nacional		Componentes, partes e peças
Total (42 empresas)	8.817.105	—		—

Fonte: Anuário Telecom 2001 (Apud Oliva: 2002)

## Anexo 10 - Maiores Empresas de Informática Atuantes no Brasil

Empresa Principal	Principal Segmento	Receita Líquida Proporcional (US\$ mil)	Receita Líquida (US\$ mil)	Crescimento Receita Líquida (%)
IBM BRASIL (SP)	Computadores	1.305.467	1.305.467	19,88
INTEL (SP)	Componentes, Partes e Peças	826.393	826.393	13,10
HP BRASIL (SP)	Impressoras	765.188	765.188	62,95
ITAUTEC PHILCO (SP)	Computadores	480.305	640.407	32,22
XEROX (RJ)	Impressoras	460.173	1.150.433	10,64
UNISYS (RJ)	Computadores	445.000	445.000	90,50
UNISYS (RJ)	Computadores	424.446	424.446	59,77
COMPAQ (SP)	Computadores	418.154	418.154	49,63
MICROSOFT (SP)	Sistemas Operacionais	380.500	380.500	(7,20)
SERPRO (DF)	Empresas Públicas			
PROCOMP (SP)	Automação Bancária			
NEC (SP)	Equipamentos para redes	256.252	256.252	24,28
NEC (SP)	Equipamentos para redes	248.623	292.498	292.498
EDS BRASIL (SP)	Outsourcing	248.000	248.000	-
CISCO SYSTEMS (SP)	Equipamentos para redes	247.968	370.102	78,26
SAMSUNG (SP)	Monitores	222.500	222.500	-
CA (SP)	Gerenciamento de Rede			

Fonte: Porto (2002)

Biblioteca  
de Geociências  
UNICAMP