

MARIA DE LOURDES PINTO DE ALMEIDA

Este exemplar corresponde à redação final da dissertação defendida por Maria de Lourdes Pinto de Almeida e aprovada pela Comissão Julgadora em 05.05.95.

Campinas, 5 de maio de 1995.

L. K. Kawamura

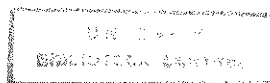
A RELAÇÃO UNICAMP - EMPRESA:

A QUESTÃO DO REPASSE TECNOLÓGICO EM UMA  
PERSPECTIVA HISTÓRICA. ( 1970-1992 ).

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA  
AO DEPARTAMENTO DE HISTÓRIA DA  
EDUCAÇÃO DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS,  
SOB A ORIENTAÇÃO DA PROFESSORA DRA.  
LILI K. KAWAMURA.

CAMPINAS, ABRIL DE 1995.

9510786



DISSERTAÇÃO DEFENDIDA E APROVADA PELA COMISSÃO JULGADORA

EM \_\_\_\_\_

L. Q. K. Kawamura

Leide Regina Brito

A. B. P.

CAMPINAS, ABRIL DE 1995

PARA SIDNEY REINALDO SILVA,

LILI K. KAWAMURA,

SANDRA N. BRISOLLA.

## AGRADECIMENTOS ESPECIAIS:

À PROFESSORA DRA LILI K. KAWAMURA.

À PROFESSORA DOUTORA SANDRA N. BRISOLLA.

AO SIDNEY REINALDO SILVA.

AO PROFESSOR DR. NEWTON BRYAN.

À PROFESSORA DRA. HELENA DE FREITAS.

A MARIA DE LOURDES GONÇALVES FERNANDES E À VIVIANE DE CÁSSIA FERNANDES PELO AUXÍLIO NA DATILOGRAFIA DO TRABALHO.

A NEIRE, CIDINHA, MARCIA, ENIS E VERA DO SIARC.

A NADIR, MARINA E ANA DA SECRETARIA DA PÓS EDUCAÇÃO DA F.E.

AO ANTONINO GIUSEPPE SPALLETA.



## RESUMO

Nesta pesquisa, procurei fazer uma análise histórica do relacionamento da Unicamp com a Empresa no período de 1970 à 1992. Entretanto, a fim de delimitar temática tão ampla, refiro-me sómente à questão do repasse tecnológico da Unicamp para Empresas da região, privilegiando a perspectiva acadêmica.

Na verdade, fizemos um inventário da transferência de tecnologia, indicando alguns aspectos da política voltada para o gerenciamento do repasse na Unicamp, tais como o Centro de Tecnologia da Unicamp; Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas; o Centro de Pesquisas da Telebrás; a Companhia de Desenvolvimento Tecnológico; o Escritório de Transferência de Tecnologia, o Fórum de Integração Universidade - Empresa; Fundação de Desenvolvimento da Unicamp. Ao lado das instituições voltadas para o repasse tecnológico, destacamos também os dados colhidos junto aos Institutos de Física, Química e Biologia, e aqueles das Faculdades de Engenharia Elétrica, Mecânica e Química.

Devido a complexidade do tema, e a ausência de um estudo sistemático do mesmo, foi necessário um levantamento minucioso dos dados referentes à transferência de tecnologia, que se apresentavam dispersos.

Nesse sentido, a pesquisa se coloca como um trabalho inicial referente ao estudo da relação Unicamp-Empresa, contribuindo, dessa forma, para a compreensão da história dessa academia.

# S U M A R I O

INTRODUÇÃO- .....	1
Capítulo 1 - A questão do repasse tecnológico na UNICAMP .....	10
Capítulo 2 - A criação da UNICAMP na perspectiva da política científica-tecnológica brasileira .....	24
2.1- A Faculdade de Engenharia de Campinas .....	35
2.2- Os Institutos .....	41
2.2.1- O Instituto de Física .....	41
2.2.2- O Instituto de Química .....	44
2.2.3- O Instituto de Biologia .....	46
2.3-Considerações finais a respeito da Fundação da Unicamp.....	50
Capítulo 3 - A produção de tecnologia direcionada às Empresas Estatais (1970/1982) .....	52
3.1- A criação dos órgãos agenciadores de transferência de tecnologia .....	63
3.1.1- Centro de Tecnologia .....	63
3.1.2- CODETEC .....	68
3.1.3- FUNCAMP .....	79
3.1.4- O CPqD .....	81
3.2- Considerações sobre a transferência de tecnologia de 1970/1982 .....	84
Capítulo 4- A prestação de serviços à Empresas Estatais e Privadas (1982/1989) .....	95
4.1- Principais órgãos agenciadores de repasse tecnológico. ....	103
4.1.1- Centro de Tecnologia .....	103
4.1.2- C.P.Q.B.A .....	125
4.2- Algumas considerações sobre o repasse tecnológico na UNICAMP (1982/1989) .....	132
CAPÍTULO 5- A estratégia de centralização de serviços tecnológicos (1989/1992) .....	145
5.1.-Principais órgãos agenciadores de repasse tecnológico. ....	153
5.1.1- O Centro de Tecnologia .....	153
5.1.2- O C.P.Q.B.A. ....	162
5.1.3- O E.T.T. ....	164
5.1.4- O UNIEMP .....	173
5.2- Algumas considerações sobre o repasse de tecnologia na UNICAMP de 1989/1992 .....	182
Conclusão: Algumas perspectivas históricas sobre o repasse tecnológico na UNICAMP .....	191
Considerações finais .....	199
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	205
ANEXOS.....	216

## INTRODUÇÃO

As transformações econômicas ocorridas no Brasil, durante a década de 60, tiveram repercussões acentuadas em todo território nacional. Na cidade de Campinas, tal fato se expressou com a interiorização da indústria, fenômeno tipicamente paulista.

Com o crescimento industrial, Campinas sofreu profundas mudanças demográficas, econômicas e sociais, verificando-se um crescimento desenfreado, o que tornou a produção industrial a mais importante atividade econômica do município.(1)

O avanço do setor industrial impeliu, o setor terciário para atender as exigências de uma economia dinâmica e diversificada. Destaca-se particularmente, o desenvolvimento das áreas de Engenharia, administração e atividades gerais de apoio ao setor produtivo industrial.

No âmbito nacional, todos os setores da sociedade passam a sustentar, direta ou indiretamente, o progresso industrial. O setor educacional e aqueles voltados para a pesquisa e desenvolvimento, (ciência e tecnologia), passaram a ser reformulados com o objetivo de atender as necessidades do desenvolvimento industrial.(2)

---

(1)- ver SEMEGHINI, U., *Campinas - 1960/1990: agricultura, industrialização e urbanização*. Dissertação de Mestrado. UNICAMP-i. e. Campinas, 1988, p. 202.

(2)- ver LIMA, E. *A criação da UNICAMP*, tese, de mestrado, 1989, p. 162.

Particularmente a Universidade, no caso a UNICAMP -Universidade Estadual de Campinas- e a PUCCAMP - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, propõe, de um lado, suprir as necessidades das empresas e, de outro, atender as carências da crescente população em busca de melhores colocações no mercado de trabalho. Os habitantes da região passaram a contar com o atendimento médico dos hospitais universitários, cujos serviços tornavam-se cada vez mais acessíveis.

Paralelamente às referidas funções desempenhadas pelas universidades, a produção de pesquisa pura e aplicada torna-se um dos fatores fundamentais da existência acadêmica. Nesse aspecto, a UNICAMP tomou rumos que a distinguiram profundamente da PUCCAMP. Devido a tal fato, essa última não se inclui em nosso campo de pesquisa.

Nesta pesquisa procuramos abordar, numa perspectiva histórica a especificidade do processo de transferência de tecnologia da UNICAMP para o setor produtivo. Tal transferência de tecnologia vem se destacando cada vez mais à medida em que ocorre o estreitamento da relação entre a Universidade e as empresas da região de Campinas .

Nesse sentido, supomos que a análise específica da relação entre a UNICAMP e a Empresa local nos mostrará um importante aspecto da função da referida Universidade perante aos demais setores sociais. No entanto, gostaríamos de frisar que nosso objeto de estudo se delimita a um dos aspectos que consideramos central na relação Universidade-Empresa: o repasse tecnológico.

Nossa intenção limitou-se a procurar caracterizar o repasse tecnológico ocorrido na UNICAMP, em torno do período compreendido entre 1970/1992, e tecer considerações na tentativa de indicar algumas tendências históricas.

A compreensão dos objetivos e propostas da academia referentes à relação universidade-empresa e, especificamente no que se refere à questão do repasse tecnológico torna-se complexa, à medida em que se torna necessário levar em consideração a interferência dos interesses ligados às influências pessoais, partidárias ideológicas, presentes na gestão da vida acadêmica. Muitas vezes, tais interesses transcendem aos "objetivos econômicos da academia", referindo-se à interesses de grupos e empresas para os quais a Universidade tornou-se fundamental.

Quando delimitamos o nosso objeto, circunscrevendo "apenas" a questão do repasse tecnológico na história da UNICAMP, recortamos o período de 1970/1992. Trata-se de um período iniciado com a criação dos Institutos de Química, Física e Biologia e da Faculdade de Engenharia de Campinas que, como veremos, são as unidades institucionais nas quais tem ocorrido maior volume de transferência da tecnologia, e termina, de acordo com o nosso recorte, com a criação do UNIEMP, que é um dos mais recentes órgãos criados para o gerenciamento da transferência de tecnologia das universidades, (entre as quais se inclui UNICAMP), para o o setor produtivo.

\*

Na verdade, fizemos um inventário da transferência de tecnologia na UNICAMP, indicando alguns aspectos da política voltada para o agenciamento de tal transferência. Sendo assim, os órgãos voltados para o gerenciamento do repasse na UNICAMP, tais como o CPqD -Centro de Pesquisas da Telebrás-, CODETEC -Companhia de Desenvolvimento Tecnológico-, C.T. - Centro de Tecnologia-, FUNCAMP -Fundação de Desenvolvimento da UNICAMP-, CPQBA -Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas-, E.T.T - Escritório de Transferência de Tecnologia-, e UNIEMP -Escritório de Integração Universidade Empresa-, são elementos chaves desta pesquisa. Ao lado das instituições voltadas para o repasse tecnológico, destacamos também os dados colhidos junto aos Institutos de FÍSICA, QUÍMICA, e BIOLOGIA, e aqueles das Faculdades de Engenharia Elétrica, a Faculdade de Engenharia Mecânica, e a Faculdade de Engenharia Química.

Devido à complexidade do tema e à ausência de um estudo sistemático do mesmo, foi necessário um levantamento minucioso dos dados referentes à transferência de tecnologia, que se apresentavam dispersos.

Nesse sentido, nossa pesquisa se coloca como um trabalho inicial referente ao estudo da relação UNICAMP-Empresa, contribuindo, dessa forma, para o estudo da história dessa academia.

A influência das empresas (demanda), será apontada na proporção que nos fornecerem elementos para a compreensão das tendências dos programas de repasse tecnológico, bem como dos problemas enfrentados pelos órgãos encarregados de gerenciá-los.

Devemos lembrar que, além da atuação da universidade e da empresa, entidades diretamente envolvidas na questão do repasse, o papel dos Governos federais, estaduais e municipais e as diretrizes dos programas oficiais de Ciência e Tecnologia são fundamentais para os rumos do repasse tecnológico.

Como indicamos acima, esta pesquisa desenvolve-se a partir da análise de arquivos dos diversos órgãos ligados ao repasse tecnológico. No caso dos institutos e faculdades, o levantamento foi feito a partir dos relatórios anuais, nos quais se encontram as pesquisas cujos resultados foram repassados, bem como os convênios estabelecidos com as empresas beneficiadas pela transferência de tecnologia. Foram inventariados, junto aos órgãos criados pela universidade para o gerenciamento da transferência de tecnologia, os estatutos que nortearam o repasse em determinados momentos.

Outro recurso metodológico utilizado foram as entrevistas com diretores de institutos e chefes de departamento, bem como com os próprios pesquisadores.

No primeiro capítulo, analisamos a questão do repasse tecnológico, a fim de mostrar algumas problemas e possibilidades da transferência de tecnologia da Universidade para o setor produtivo industrial.

No segundo capítulo, discorreremos sobre o período de 1970-1982. Na primeira etapa desse período, destaca-se a própria criação da UNICAMP, fenômeno que se iniciou em 1966, mas que ainda se efetivava. Analisamos também o contexto histórico em que se deu a criação da Universidade e dos Institutos de Química, Física e Biologia, além da Faculdade de Engenharia de Campinas. A relevância dessa discussão gira em torno de certa atuação do setor econômica fundação da Unicamp, principalmente a influência de grupos que representavam os interesses das indústrias que se instalavam na região. São tais influências que nos possibilitaram compreender o surgimento da UNICAMP enquanto parte de um amplo projeto vinculado à interiorização da produção industrial em São Paulo.

Ainda no segundo capítulo, detivemo-nos no estudo da estruturação da UNICAMP, procurando destacar o surgimento de órgãos agenciadores de pesquisa aplicada, tais como a CODETEC -Companhia de Desenvolvimento Tecnológico-, a FUNCAMP -Fundação para o Desenvolvimento da UNICAMP- e o CPqD -Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da TELEBRÁS-, e o Centro de Tecnologia da UNICAMP. Indicamos também quais eram os objetivos e as formas de atuação dos referidos órgãos. Por fim, a partir desses elementos, procuramos indicar as características do repasse tecnológico no referido período.



No segundo momento, ainda em torno da década de 70, mas caracterizado pelo período que vai de 1977 a 1981, tem-se a análise da transferência de tecnologia durante a gestão de Plínio de Moraes. Trata-se de uma etapa marcada pelas turbulências políticas nacionais, que afetaram profundamente a vida acadêmica, principalmente, no âmbito estadual, com a intervenção governamental na universidade.

No terceiro capítulo, será analisado o período que vai de 1982/1989. A primeira parte desse período corresponde à gestão de José Aristodemo Pinotti que se estende de 1982 a 1986. Pretendemos mostrar que a característica básica desse período foi o investimento na construção de prédios para a instalação dos Institutos e das Faculdades que, até então, não tinham uma infra-estrutura própria.

Na segunda fase do período em questão, que gira em torno da segunda metade da década de 80, período em que ocupou a Reitoria Paulo Renato Costa Souza (1986-89), procuramos mostrar aspectos da proposta de "retomada" dos programas integrados de pesquisa, que visavam um contato mais estreito da universidade com a indústria. Prevaleceu, como veremos no referido período, no que se refere a transferência de tecnologia, a prestação de serviços à empresas públicas e privadas.

Ainda na segunda fase do terceiro capítulo, estudamos os principais centros gerenciadores de transferência de tecnologia: o Centro de Tecnologia e o Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas.

Por fim, no quarto capítulo, analisamos o período 1989/1992, marcado pela gestão de Carlos Vogt. Neste período, diversificam-se as modalidades de pesquisas destinadas ao repasse. As pesquisas aplicadas passaram a concentrar-se principalmente nas áreas de execução de projetos de automação, prestação de serviços de análise industrial, projetos e execução de peças para máquinas e matrizes. Procuramos mostrar que neste último período consolidou-se uma determinada proposta de repasse tecnológico caracterizado pela prestação de serviços, principalmente à Empresas Privadas. Destacou-se, então, a criação do ETT -Escritório de Transferência de Tecnologia- e do UNIEMP - Forum de Estratégias Para a Integração Universidade-Empresa. As propostas de ação dos referidos órgãos nos indicam o destaque dado pela gestão Carlos Vogt à questão do repasse tecnológico.

Ainda nesse período -1989-1992-, estudamos as mudanças no estatuto e nas formas operacionais do Centro de Tecnologia da Unicamp e do Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas.

Como se vê, procuramos estudar a especificidade da produção de pesquisa aplicada na UNICAMP em uma perspectiva histórica. As etapas da exposição da pesquisa refletem as características que apresentaram determinados momentos da transferência de tecnologia da UNICAMP para a indústria. Características vinculadas à situação histórica do país, bem como às políticas administrativas das diversas gestões da Reitoria.

Quando falamos em repasse tecnológico enquanto objeto de pesquisa, estamos nos referindo a um processo caracterizado pela transmissão de conhecimento tecnológico gerado por pesquisadores acadêmicos destinados à Empresa. Em outras palavras, é a aplicação dos conhecimentos científicos no processo produtivo.(1)

Entendemos, então, por tecnologia a aplicação sistemática de conhecimentos organizados, científicos, para a solução de tarefas práticas. É importante observarmos que, "*a tecnologia não se constitui num elemento autônomo que possa ser introduzido num determinado momento do processo econômico, de forma desvinculada da evolução histórica*"(2). Assim, torna-se fundamental analisá-la enquanto intrinsecamente ligada ao processo econômico e social, enquanto fator de produção e sob a propriedade e o controle de determinados grupos sociais dominantes. Dessa forma, a tecnologia perde sua neutralidade, já que se faz acompanhar de um conjunto de valores e interesses que a justifica e a fundamenta(3).

A produção de tecnologias, contudo, não se constitui num fenômeno novo e peculiar das sociedades modernas -há e sempre

---

(1)- ver RATTNER, H. *Tecnologia e Sociedade: uma proposta para os países subdesenvolvidos*. S.P. Ed. Brasiliense. 1980.p.135. ver também, RATTNER, H. *Estudos sobre Universidade/Empresa*. IPEA, 1989. S.P., F.G.V., p. 56.

(2)- ver KAWAMURA, L. K. *Tecnologia e Política na sociedade: engenheiros, reivindicação e poder*, p. 35.

(3)- *idem*, p. 35.

houve tecnologia mesmo nas tribos primitivas e distantes da civilização industrial. No entanto, na sociedade industrial contemporânea, a tecnologia Apresenta-se também sob a forma materializada de controle sobre o trabalho, ou seja, ela é uma forma de dominação capitalista. Neste último sentido, ela não é um fenômeno universal.

Nas últimas décadas, especialmente desde a Segunda Guerra Mundial, a produção de armamentos, por exemplo, teve um papel significativo nas economias das nações desenvolvidas. A expansão dos orçamentos de defesa e as alocações crescentes de recursos em P & D - Pesquisa e Desenvolvimento- para o referido setor tiveram um impacto decisivo sobre o desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia, reforçando suas ligações com a indústria, o governo e as universidades. Estas últimas passaram a ser dotadas de equipamentos e pessoal altamente qualificado, voltados para a produção de pesquisas direcionadas ao setor bélico.(4)

A transferência de tecnologia da universidade para a indústria - seja de produtos ou de processos, envolve negociações e barganhas com os empresários exigindo, portanto, conhecimentos do mercado, isto é, da posição e do poder dos possíveis interlocutores e parceiros.

---

(4)- ver RATTNER, H. *Tecnologia e Sociedade*. S.P. Ed. Brasiliense, 1980, p. 138.

Um dos problemas mais mencionados nas análises e discussões sobre política científica e tecnológica nos países latino-americanos refere-se ao pouco uso do potencial de P&D das universidades devido a inexistência de uma demanda explícita por parte das empresas.

No entanto, na América Latina, a interação universidade e setor produtivo tem sido reconhecida como necessária e urgente para o desenvolvimento econômico da região. Apesar deste reconhecimento, pode-se afirmar que a interação ainda não se desenvolveu e que ainda estamos longe da criação de amplos programas de interação entre esses setores. Isso se deve a razões de caráter estrutural, tais como(5) :

- falta de infra estrutura nas universidades para desenvolvimento de pesquisa;
- número elevado de universidades que não se volta para pesquisa;
- setor produtivo não tem investido na produção de pesquisa e desenvolvimento, preferindo comprar tecnologias prontas;
- inexistência de um marco normativo institucional para o desenvolvimento de pesquisa na maioria das universidades latino-americanas;
- política econômica da maioria dos países são instáveis;
- inexistência de instrumentos governamentais que promovam a interação.

Tais problemas da interação entre universidade e empresa na América Latina só poderão ser superados com a experiência histórica. Construir um vínculo entre o mundo da pesquisa e o

---

(5)- SOLLLEIRO, J.L. *Gestión de la vinculación universidad-sector productivo* in Vinculación Universidad sector productivo. Santiago, Centro Interuniversitario de Desarrollo, CINDA. agosto de 1990. mimeo, p. 168.

setor produtivo não é uma tarefa fácil, devido as disparidades de interesses e propósitos entre ambas as partes. De um modo geral, as universidades operam com os seguintes princípios(6) :

- preservação do conhecimento existente, assim como a busca e a difusão de conhecimentos novos;
- liberdade para a pesquisa;
- integração entre pesquisa e docência.

Por sua parte , a indústria opera com os seguintes princípios(7) :

- obtenção de utilidades;
- provisão eficiente de bens e serviços que satisfaçam demandas concretas;
- consideração dos diversos aspectos financeiros como parte essencial para poder assumir riscos;
- liberdade de pesquisa pode ser prejudicial, se levadas em conta os aspectos confidenciais da tecnologia.

As possibilidades para a interação entre a universidade e a indústria são (8) :

- apoio técnico e prestação de serviços por parte da universidade
- provisão de informação especializada ;
- programas de capacitação (especialização);
- cooperação na formação de recursos humanos ;
- apoio financeiro a estudantes que realizam pesquisas relacionadas com a indústria;

---

(6) - *idem*.

(7) - SOLLLEIRO, J.L. *op. cit.* p. 168.

(8) - *Idem*, p. 169.

- educação contínua;
- intercâmbios de pessoal ,
- organização conjunta de seminários, conferências, colóquios, etc;
- contatos pessoais: participação em conselhos de assessoramento, intercâmbio de publicações, etc;
- consultoria especializada;
- programas de contratação de recém formados;
- apoio a pesquisa básica;
- desenvolvimento tecnológico conjunto;
- transferência de tecnologia.

Como se pode observar, o desenvolvimento e a transferência de tecnologia são somente uma das diversas modalidades de interação entre a Universidade e a Empresa.

A vinculação universidade empresa constitui-se numa atividade que requer capacidades, habilidades e experiência que normalmente não se encontram em ambientes acadêmicos tradicionais. Por outro lado, não se tem ainda um consenso sobre o melhor tipo de organização para se transferir tecnologia da Universidade para o setor produtivo.(9)

Assim, segundo Rothwell, tem surgido um grande número de experimentos organizacionais com o objetivo de transferir tecnologia da Universidade para o setor produtivo : (10)

- sistemas nacionais para a exploração de tecnologia universitária. Em vários países se tem estabelecido organizações

---

(9) -DECLERCO, G., *Professionalizing Technology Transfer*. Industry & Higher Education, (December 1987), pp. 82-83. Ver também COLTON, R. *University / Industry Cooperative Research Centers are proving themselves*. Research Management, (March-April, 1987), pp 34-37.

(10)- ver ROTHWELL, R., *The commercialization of university research*. Phys. Technol. 13, (1982), pp. 249-257.



para facilitar o patenteamento e a comercialização de pesquisas universitárias, assim como daquelas provenientes de centros governamentais de P & D:

- programas universitários de integração com a indústria. Estes programas buscam promover a consultoria de acadêmicos universitários a empresas participantes no Programa:(11)
  
- oficinas universitárias de transferência de tecnologia. Em vários países.(Grã Bretanha, França, Suécia, Estados Unidos, Canadá, Brasil, Argentina, México, entre outros). se tem estabelecido oficinas especializadas na transferência de tecnologia. Estas, providenciam uma carteira de serviços de gestão e monitoria juntamente com as atividades e interesses, tanto da universidade como da indústria:(12)
  
- empresas universitarias comercializadoras de tecnologia. Várias universidades tem decidido criar uma instancia externa que facilite a exploração comercial dos resultados da pesquisa. Por exemplo, em Israel, a Universidade Hebrew criou a companhia Yissum Research Development com fins de comercializar a tecnologia universitaria:(13)
  
- os Núcleos Independentes de Gestão Tecnológica o "Corredores" de Tecnologia. Esta modalidade tem começado a proliferar, pois o negócio de transferir tecnologia das universidades ou de centros de pesquisa ao setor produtivo parece atrativo:(14)

---

(11)- ver POWERS, D. et al., *Higher Education in Partnership with Industry*. Jossey Bass Publishers, San Francisco, 1988, pp.92-93

(12)- ver ENROS, P. Y. FARLEY, M., *University Offices for Technology Transfer: Towards the Service university*. Discussion Paper, Science Council of Canada, 1986.

(13)- ver ROTHWELL, R. op. cit.

(14)- ver DAVIS, B., *Technology brokers meet limited success*. High Technology (Oct.1985), p.66. ver também, SOLLEIRO, J.L., *Algunas modalidades de vinculacion de la investigación de la investigación con la producción*. RIEE-Revista Iberoamericana de Ensenanza de Ingenieria, 1 (1988) pp. 83-97.

- os centros de inovação. Partindo-se do pressuposto que a inovação está inseparavelmente ligada ao espírito empresarial, a nacional Science Goundation criou os Centros de Inovação como um veículo, dentro das universidades, para estimular a inovação tecnológica e aumentar as tendências empresariais de seus participantes. Tais centros interessam tanto ao pesquisador quanto ao empresário individual, pois incentivam o governo a investir em P & D e aceleram a comercialização de pesquisas universitárias, assim como estudam o processo de inovação e ajudam a criação de empresas mediante a prestação de serviços de consultoria na gestão e mercadotecnia/De 10 centros fundados entre 1973 a 1981, cinco sobrevivem independentemente e tem conseguido cobrir praticamente todos os objetivos originais. O êxito deste tipo de centro tem influido para criação de similares em outros países como a Irlanda e o Canadá;(15)

- Os Consórcios de Pesquisa e Desenvolvimento e os Centros Cooperativos de Pesquisa . É uma das formas de Associação formal a longo prazo entre a universidade e a indústria que tem sido explorada nos países industrializados, é a constituição de consórcios de P & D. Em países avançados estes consórcios tem demonstrado alta eficiência para apoiar cátedras especiais nas universidades, e para financiar conjuntamente a formação de infra estrutura de pesquisa; para promover pesquisas básicas de vanguarda, intercâmbios de pesquisa e recursos especiais, e para criar instâncias de serviços técnicos de alta especialização para todas as empresas sociais; (16)

---

(15) - ver ROTHWELL, R. *op.cit.*

(16) - ver COLTON, R. *University/Industry Cooperative Research Centers are proving themselves.* Research Management, (March-April, 1987), pp 34-37.

- as incubadoras de Empresas. Os centros incubadores são entidades que tratam de proporcionar um ambiente para as quais pequenas empresas, ou aquelas em sua fase de criação, obtêm facilidades que os permitem superar a difícil etapa embrionária de um novo negócio. Entre os serviços que presta uma incubadora se encontram o apoio secretarial, acesso a diretórios, acesso a equipe de oficina, serviços contábeis, assessoria legal, apoio bibliotecário, acesso aos estudantes de pós graduação e pesquisadores; (17)
- os parques tecnológicos. Os parques tecnológicos constituem conglomerados industriais próximos as universidades, com o objetivo das empresas aproveitarem a proximidade com a capacidade científica e tecnológica dos pesquisadores e os laboratórios bem equipados; (18)
- os centros de pesquisa de excelência. Em conjunto aos parques tecnológicos, as universidades tem estabelecido centros de pesquisa especializados, com o objetivo de explorar questões associadas as empresas , considerando que a maioria dos custos diretos serão pagos pela indústria. (19)

Como podemos observar , o "menu" de opções é muito grande. O êxito das formas de organização citadas ocorrem em função de diferentes fatores, tais como : disponibilidade de pesquisadores, apoio de autoridades, congruência e compatibilidade

---

(17)- ver POWERS, D. et al., *Higher Education in Partnership with Industry*. Jossey Bass Publishers, San Francisco, 1988, pp.97-100

(18)- GLAZER, S., *Business take root in university parks*. High Tecknology, Jan.1986, pp.40-47-; ver também ,Wassbluth, M. , *Mecanismos de articulacion de la investigacion cientifica y tecnologica con los sectores productivos*, UNESCO, 1989, mimeo.

(19)- VER MATTISON, F. T., OP. CIT.

de objetivos, mecanismos facilitadores da interação, recursos econômicos, empresas interessadas e gestão adequada.

As universidades brasileiras tem encontrado dificuldades para tomar a iniciativa de gerar tecnologia e de transferi-la para o setor produtivo. Isso tem ocorrido devido a vários fatores, tais como: falta de uma política econômica estável á nível nacional, que acarreta um certo desestímulo de investimentos empresariais a longo e mesmo a médio prazo.(20)

Assim, torna-se necessário avaliar no Brasil, o tipo de relações existentes, bem como aquelas consideradas necessárias e desejáveis, que devem prevalecer entre a universidade e a empresa com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento tecnológico nacional.

As empresas e as universidades sentem a inadequação dos mecanismos institucionais existentes para mediar e dinamizar as relações entre os Centros de P.&D,(Pesquisa e Desenvolvimento), geradores efetivos e potenciais de tecnologia, e seus usuários.

A busca de controle mais eficaz sobre as importações indiscriminadas de tecnologia levou a elaboração de um conjunto de leis, denominado Código de Propriedade Industrial que foi sancionado pela lei n\* 5772, de 21-12-1971; também foi criado o INPI ( Instituto Nacional de Propriedade Industrial) pela Lei n\* 5648 de 11-12-1970, que incidiu sobre a sistemática de registro de contratos de transferência de

---

(20) - ver RATTNER, H. *A transferência de tecnologia no desenvolvimento industrial do Brasil.*, capítulos 4 e 5. R.J. IPEA/INPES. MONOGRAFIA N. 07, 1972.

tecnologia. Tais medidas, todavia, não foram suficientes para fortalecer a capacidade de decisão autônoma sobre "technology mix", ou seja, a composição da tecnologia doméstica e importada. Para tal fim, torna-se necessária a implantação de uma política tecnológica "mais explícita", e consubstanciada num conjunto de leis adotadas pelo governo com o intuito de exercer um impacto mais direto sobre a produção e difusão de conhecimentos científicos e de tecnologia no país. Nesta política, caberia um papel fundamental aos empresários no sentido de aproveitar oportunidades para inovar processos e ou produtos.

Entretanto, no capitalismo oligopolista, dominado pelas grandes unidades produtivas, a inovação se realiza no interior das empresas, em laboratórios ou centros de P&D, de forma cada vez mais impessoal e burocratizada. Além disso, a idéia de que a interação seria facilitada porque a empresa tem a gestão empresarial e a universidade domina as tecnologias é na maioria das vezes equivocada, pois a empresa tem a gestão técnica também, e o trabalho de pesquisa na universidade deve sofrer adaptações e desenvolvimento nos laboratórios de P & D da empresa, para poder ser utilizado na aplicação industrial.(21)

\*

Antes de discutir o problema da interação entre a universidade e o setor produtivo no Brasil, é importante indicar

---

(21)-ver BRISOLLA, S. N. *Universidade-Empresa: os problemas de um relacionamento*. S.P.Caderno Ed. e Sociedade, 1992, n.41. p.110-111

alguns pontos do processo de transferência de tecnologia do setor acadêmico para as empresas nos países capitalistas centrais .

Segundo a *Organisation de Cooperation et Developpement Economiques*, OCDE, o governo Federal dos EUA financia cerca de 66% de todos os fundos universitários para P & D. A Universidade responsabiliza-se por 49 % do total da pesquisa básica e a indústria por cerca de 18% .(22)

Traçando um paralelo entre os países centrais e periféricos, no que concerne à pesquisa básica e aplicada, tem-se que nos países capitalistas centrais os mecanismos de mercado ou impostos pelo Estado- influenciados pelas necessidades do setor produtivo- determinam a racionalidade e o conteúdo da pesquisa aplicada e do desenvolvimento de tecnologia. Nesse caso, o requerimento do setor produtivo , dado pela dinâmica de reprodução do sistema , é repassado, via setor de pesquisa aplicada, para o setor de pesquisa básica, onde impulsionam, com ênfase diferenciada , várias áreas de conhecimento. Desse modo, ainda de forma "filtrada", o setor de pesquisa básica também responde às demandas do setor produtivo determinadas pela concorrência inter capitalista.(23).

Nos países periféricos, o padrão de desenvolvimento dependente e excludente determina um contínuo processo de importações tecnológicas, que vincula a produção interna de

---

(22)- ver OCDE-*Organisation de Cooperation et de Developpement Economiques.*, *Indústri e et Université-Nouvelles formes de cooperation et de communication.* Paris, França.1984.

(23)- ver BRISOLLA, S. N. op. cit. p. 105,106,107.

mercadorias, antes importadas, a tecnologias já conhecidas no exterior. As características do produto estabelecidas *a priori* dificultam o desenvolvimento interno de tecnologia.(24)

Outros aspectos ligados à disponibilidade de equipamentos e insumos, tamanho de mercado, distribuição de renda e outros, agravam essa situação. Esse conjunto de fatores faz com que o setor de pesquisa aplicada não seja estimulado pelo setor produtivo, como nos países capitalistas centrais.

As empresas multinacionais instaladas nos países periféricos suprem suas necessidades pela importação de tecnologias. Já as empresas "nacionais", impelidas pela concorrência, optam por soluções mais adequadas ao cálculo empresarial, feito em termos da expectativa de custo - lucro - risco, associada ao processo de decisão tecnológica.

De modo geral, como já indicamos, nos países da América Latina a experiência dos setores industriais interagindo com universidades é escassa. Isso parece ocorrer devido à uma tendência de não dedicação às tarefas de P & D, limitando-se a importar pacotes tecnológicos, principalmente por estruturas industriais de pequena complexidade, onde ocorre apenas pequenas adaptações de tecnologia tradicionais, que não justificam pesquisas universitárias para o seu desenvolvimento. Por outro lado, é sabido a importância que ocupa o sistema de ensino superior na produção científica na América Latina face a

---

(24) - ver BRISOLLA, S. N. *idem*.

fragilidade do sistema de C & T privado ou mesmo estatal extra universitário. Perante tal fato, surgem propostas que, repensando o papel da universidade frente ao desenvolvimento econômico, exigem do setor acadêmico uma maior integração com as empresas.

As empresas, apontam várias dificuldades na relação com as universidades, entre as quais destacam-se as seguintes (25) :

- lentidão e demora com que são processadas as formalidades contratuais;
- não cumprimento em alguns casos, dos prazos convencionados
- tempo gasto com estudos de bibliografia, trabalho experimental ou de campo e elaboração de relatórios finais, enquanto a empresa aguarda soluções rápidas e eficazes para seus problemas.

Já o setor acadêmico, por sua vez, faz as seguintes queixas: (26)

- problemas de rivalidade que se estabelecem no seio do próprio corpo docente, principalmente entre os que apenas lecionam na Universidade e aqueles que são beneficiados pelos recursos alocados das agências de P & D.
- pesquisador ignora as técnicas de *marketing* e encontra dificuldades para transferir seus inventos às empresas. Nesse caso, existe a tendência do próprio pessoal acadêmico de formar uma empresa para produzir e comercializar suas inovações, à semelhança do que ocorre nos EUA.

---

(25) - ver anexo II.

(26) - *Idem.*



Como podemos observar, a relação da Universidade com a Empresa industrial no que se refere a transferência de tecnologia, é uma questão extremamente polêmica discutida internacionalmente e por diversos setores. A abordagem dada nesta pesquisa não tem a pretensão de propôr soluções para os problemas existentes, mas sim de relatar alguns aspectos da história da transferência de tecnologia na Universidade Estadual de Campinas, realizada no período de 1970/1992, considerando-se esse contexto mais amplo.

Por isso torna-se necessário no próximo capítulo, estudar a criação da UNICAMP, procurando contextuá-la na Política Científica e Tecnológica Brasileira do período. Dessa forma, tal estudo visa fazer uma retrospectiva levantando aspectos da fundação da UNICAMP indo até a criação da Faculdade de Engenharia de Campinas e dos Institutos de Física, Química e Biologia, numa tentativa de estabelecer vínculos com o problema da transferência de tecnologia.

## CAPITULO 2- A criação da UNICAMP na perspectiva da Política Científica e Tecnológica Brasileira

O período de 1967/1974 constituiu-se num dos momentos de maior intensidade de crescimento econômico nacional, que se apresentou através de transformações nas estruturas produtivas, comerciais e financeiras. Verificou-se por parte do poder público, uma política de incentivo à industrialização, o que beneficiou a instalação das multinacionais no território brasileiro.

As condições favoráveis da economia internacional (entre fins da década de 1960 e meados da seguinte), em termos de participação no comércio internacional, de acesso fácil ao crédito externo e de menores restrições a importação de tecnologia já amadurecida, permitiram, a princípio, um crescimento acelerado da economia brasileira.

O Estado brasileiro, fortemente estruturado, impôs as "políticas econômicas" necessárias ao avanço da industrialização e à modernização "conservadora" tanto do setor industrial quanto da agricultura, visando ampliar, dessa forma, o volume de comércio exterior, a fim de aproveitar o substancial aumento do comércio internacional, que ocorria no período.

As excepcionais taxas de crescimento da economia brasileira, verificadas durante o Regime Militar, entre 1967 e 1974, possibilitaram aos mandatários do país a formulação do

projeto "Brasil Potência", com o objetivo de se propagandear a suposta conversão do Brasil numa das maiores potências econômicas mundiais. Para a realização de tal projeto, o Governo Militar programou uma soma grande de investimentos em insumos básicos, bens de capital e infra-estrutura.

A disseminação intermitente da idéia-força de "Brasil-potência", a divulgação de slogans como "Brasil: ame-o ou deixe-o", ou "este é um país que vai pra frente" constituíam-se em elementos catalisadores da obtenção do consenso nacional.

\*

A reforma da política educacional tornou-se também parte do programa da Ditadura Militar. Propunha-se uma reforma que viesse de encontro com "ufanismo nacional", e que, ao mesmo tempo, garantisse a manutenção da supremacia do capital sobre o trabalho.

Em função da consolidação do modelo econômico de desenvolvimento, baseado na internacionalização da economia brasileira, o Estado procura realizar a reordenação de suas políticas em todos os níveis. É em função desse reajuste político que se objetivava a redefinição da política educacional, estabelecendo novas diretrizes para a educação brasileira.(1)

---

(1)- ver RODRIGUES, N. *Estado, Educação e Desenvolvimento Econômico*. S.P. Cortez/Autores Associados, 1982, especialmente o capítulo IV: desenvolvimento, segurança e educação.p.103-140.

Nesse contexto, entram em cena os convênios firmados entre o Brasil e os Estados Unidos, através do Ministério da Educação e Cultura-(MEC)- e da Agency for International Development-(AID)-, conhecidos como Acordos MEC-USAID, efetivados em 1964, 1965, 1966, 1967, 1968. Tais acordos visavam a obtenção de mão-de-obra qualificada, que atendesse ao avanço da industrialização brasileira, a fim de "acelerar o desenvolvimento nacional", tal como concebiam os tecnocratas que estavam no governo.

Os acordos MEC-USAID, cujo objetivo principal era a adequação da educação brasileira ao estágio de desenvolvimento capitalista da época, lançaram as principais bases das reformas dos diversos níveis de ensino. (2)

A característica principal desses acordos foi a tentativa de adequação dos sistemas sociais dos países periféricos ao processo de uniformização promovido pelo capitalismo internacional. Tratava-se da importação de técnicas de ensino "modernizantes", que imprimisse um redirecionamento do ensino e da pesquisa.

Todos os fatos que mencionamos até aqui, os quais consideramos relevantes em relação à vida da universidade brasileira, constituíram parte de um processo que culminou com a Reforma Universitária de 1968 que foi, no período, o acontecimento de maior impacto na área educacional.

---

(2) - ver ROMANELLI, O. de Oliveira. *História da Educação no Brasil-1930-1973*. 9a ed, Petrópolis, Vozes, 1987 p. 220/223.

Com essa reforma, pretendia-se transformar a universidade ajustando-a técnica, cultural e politicamente ao modelo de desenvolvimento imposto ao país(3). Visava-se, então, transformar a universidade brasileira em uma "universidade voltada para a produção de tecnologias, ajustada às exigências da "modernização acelerada".(4)

\*

Campinas, no referido período, reproduziu o padrão típico de crescimento urbano, que se manifestou nas grandes cidades brasileiras. Nos anos 60/70, verificou-se na cidade um elevado fluxo migratório. Campinas e região receberam 21% do total da migração do Estado, superando a capital no que se refere ao índice de migração e população total.

Em 1970, a região de Campinas, que engloba também as cidades de Jundiaí e Rio Claro, respondia por 8,5 % da produção industrial brasileira, possuía 1.200 indústrias e 200 unidades vinculadas a construção civil. As principais atividades das 1.200 indústrias instaladas na região de Campinas, em termos percentuais, foram as seguintes: 35 % das indústrias pertenciam ao setor mecânico, metalúrgico, eletro-eletrônico e transporte;

---

(3)- ver RODRIGUES, N. op. cit. p. 106-140.

(4)- ver ROMANELLI, O. de Oliveira. op.cit.p.223.

12%, madeira e mobiliário; 12 %, minerais não metálicos, 10% têxtil, vestuário e calçado; 7%, produtos alimentícios ; 7% , editorial e gráfico 5%, químico, farmacêutico e petroquímico; e 12 % outros setores (5)

Verifica-se, então, a consolidação da produção industrial como a mais destacada atividade econômica de campinas. Assim, na década de 70, acentuou-se a divisão do trabalho na região, destacando-se as atividades urbanas de apoio à produção industrial. (6)

Ao lado do desenvolvimento industrial ocorreu o aumento da demanda por recursos tecnológicos. Deste modo, o emergente parque industrial da região exigiu soluções tecnológicas originais ou adaptações à tecnologia importada, que necessitava de ajustamento.

Eis, então, o quadro ideal para a instalação em Campinas de uma universidade voltada para a formação de recursos humanos e a produção tecnológica.

E dentro desse contexto histórico que surge a UNICAMP em 05 de outubro de 1966. Trata-se de uma Universidade fundada sob o domínio do autoritarismo. O regime militar, que então comandava o país, propiciava, dessa forma, a instalação de uma universidade, que intencional e programaticamente, busca relações mais estreitas com o setor produtivo .

---

(5)- ver MEDEIROS, J. A.; TORKOMIAN, A. L. V.; e PERILO, S. A. *Os Pólos Tecnológicos de Campinas, São José dos Campos e São Carlos e a vinculação Universidade - Setor Produtivo* Trabalho apresentado no XV Simpósio Nacional de pesquisa de Administração em C&T em 22 a 24 de outubro de 1990, SP., p. 01-03.

(6)- ver SOBRINHO, J. D. *Avaliação Institucional da Unicamp- Processo, Discussão e Resultados*. Ed. da Unicamp. 1994.

\*

A UNICAMP -Universidade Estadual de Campinas- foi criada pela Lei número 7.655 de 28 de dezembro de 1962, alterada pelas Leis números 9.715, de 30 de janeiro de 1967, e 10.214, de 10 de setembro de 1968, com sede e fórum na cidade de Campinas, Estado de São Paulo. É uma entidade autárquica estadual de regime especial, na forma do artigo 4o da Lei Federal número 5.540 de 28 de novembro de 1968, com autonomia didático-científica, administrativa, financeira e disciplinar. Rege-se pelos Estatutos, baixados pelo Decreto Estadual número 52.255, de 10 de julho de 1969, pelo Regimento Geral baixado pelo Decreto Estadual de número 3.467, de 29 de março de 1974 e pela legislação específica vigente.(7)

Embora criada em 1962, sua implantação efetiva foi realizada após a publicação do Decreto número 45.220 de, 09 de setembro de 1965, criando a Comissão Organizadora da Universidade. Até aquela data na Universidade funcionava apenas a Faculdade de Medicina criada pela Lei número 4.996, de 25 de novembro de 1963. Entretanto é com a autorização dada pelo Conselho Estadual de

---

(7)- ver Documentos sobre a fundação da Unicamp, no Arquivo Zeferino Vaz. "Arquivo Histórico da Unicamp", 1966. Campinas.

Educação pela resolução número 46, de 19 de dezembro de 1966, que a universidade entra na sua fase real de instalação. Destaca-se a criação dos Institutos de Biologia, de Matemática, de Física e Química, bem como das Faculdades de Engenharia de Campinas.

Prevalecia no discurso oficial da época a idéia de que a universidade brasileira estava isolada dos problemas relacionados com o contexto social. Esse discurso tomava os problemas sociais apenas sob o ângulo técnico-produtivo. Nos discursos do fundador da UNICAMP, Zeferino Vaz, esse tipo de preocupação esteve sempre presente.

Zeferino Vaz, homem de confiança do governo militar, antes de ser nomeado interventor na Universidade de Brasília (UnB), havia sido o primeiro diretor da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, da USP. Era autoritário e centralizador, mas sempre respeitou a autonomia das atividades acadêmicas e científicas.

São célebres três frases do professor Zeferino, que marcam sua concepção de universidade:

*"as coisas mais importantes para construir uma universidade são, em primeiro lugar cérebros, e em segundo,*



*cérebros, em terceiro, cérebros, e em quarto equipamentos de laboratório."*(8)

Uma outra muito conhecida:

*"vou buscar, para formar a universidade, onde quer que estejam situados no mundo, os cérebros de vanguarda..."*.(9)

No período militar, Zeferino Vaz nunca deixou que militares invadissem ou interviessem na universidade, dizendo que *"dos meus comunistas, pode deixar que eu cuído, sr. general"*.(10). Esta frase é reveladora das afinidades dessa gestão da UNICAMP com o regime militar.

Zeferino Vaz procurava mostrar que a universidade brasileira utilizava uma política isolacionista perante a "sociedade". Sua proposta era criar uma universidade integrada com a empresa, voltada para a produção de pesquisa de "ponta". Tratava-se de uma universidade que, segundo ele, *"contribuiria para a elevação do mercado brasileiro, considerado subdesenvolvido"*.(11)

---

(8)- ver texto "A universidade e a Economia Brasileira"-revista Tibiriçá n\* 09/78. ps. 47/51. No Arquivo Zeferino Vaz- Central Unicamp, 1978.

(9)- ver texto "A universidade e a Economia Brasileira"-revista Tibiriçá n\* 09/78. ps. 47/51.No Arquivo Zeferino Vaz- Central Unicamp, 1978, p. 49.

(10)- idem, p. 50.

(11)- ibidem.

O relatório da Comissão Organizadora da Universidade de Campinas, de 1966, reporta os vários contatos e reuniões realizadas com engenheiros e empresários pertencentes á Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), no sentido de consultá-los em relação ao conteúdo do ensino e da pesquisa que deveria ser adotado pela UNICAMP.(11)

Pretendia-se absorver profissionais com experiência empresarial para desenvolver uma capacitação interna à Universidade em áreas integradas com as necessidades da indústria nacional e assim propiciar uma imediata vinculação com o setor produtivo. Mas, "privilegiou-se a atração de pesquisadores de alto nível, capacitados a iniciar atividades de pesquisa e formação de recursos humanos em áreas de fronteira no âmbito internacional, onde ainda não existia "demanda" no setor produtivo do país. Até esse momento histórico, pesquisa no país era sinônimo de requisito acadêmico, que fornecia títulos que possibilitavam a progressão ao longo da carreira. (12). A UNICAMP nasce voltada para a produção de pesquisa tecnológica.

Os cientistas que iniciaram o processo de implantação da UNICAMP, desenvolviam as ciências "duras", que eram aquelas que faziam uso de laboratórios para realizarem seu trabalho de pesquisa, foram elementos chave para "inaugurar" uma nova prática de pesquisa no país.

---

(11)- ver Arquivo Zeferino Vaz- M 11, p. 03.

(12)- Ver.BRISOLLA, S. N. A relação da universidade com o setor produtivo-o caso da UNICAMP-, mimeo, I.G. p.35

O fato de a UNICAMP ter assumido o papel de "vanguarda" e atualmente estar entre as 5 melhores universidades do Brasil, foi decorrência de uma conjunção de dois fatores: na década de 70, pesquisadores altamente capacitados estavam retornando com doutoramento no exterior e foram absorvidos pela UNICAMP.

A UNICAMP seguiu métodos semelhantes aqueles adotados pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), em que além da concentração de "cérebros" em áreas tecnológicas, apresentou também uma intensa relação com o exterior e uma produtiva proximidade com as empresas. Ela também obteve financiamentos para montagem de laboratórios altamente sofisticados.

De acordo com Brisolla, *"houve a incorporação de equipes de cientistas brasileiros vivendo no exterior, alguns exilados e de estrangeiros que trouxeram consigo o conhecimento que estava sendo produzido na Europa e EUA, ...destacaram-se desde o início, as pesquisas na área de física das fibras ópticas e aquelas desenvolvidas para a aplicação em telecomunicações, relacionadas com a Engenharia Elétrica. Recursos financeiros expressivos foram destinados aos projetos de pesquisa da universidade por parte das instituições financeiras nacionais, no início dos anos 70 ... Recursos externos também foram obtidos para permitir a importação de aparelhos modernos necessários para montar os laboratórios... (13)*

A orientação que conferiram à pesquisa não se resumia na

---

(13) - Ver. BRISOLLA, S. N. op. cit. p. 35.

busca de uma ligação imediata com o setor produtivo, mas fundamentava-se numa visão mais ampla, identificando as áreas consideradas prioritárias.

No entanto, o descompasso entre a academia e a empresa estava longe de ser superado. Conforme Dagnino, "a universidade não desenvolveu tecnologias passíveis de serem utilizadas pelo setor produtivo porque não havia demanda nesse sentido". (14)

Entretanto, podemos afirmar com Dagnino que, "desde a criação da universidade, houve a intenção de estabelecer laços estreitos com o setor produtivo. Contrariando a tradição das universidades brasileiras, as quais usualmente resultaram da reunião cumulativa de Faculdades ou Institutos isolados, a UNICAMP nasceu como um projeto pensado, voltado para as necessidades históricas emergentes na época." (15)

É dentro deste contexto de internacionalização da economia brasileira, do projeto de "Brasil-Potência", propagados pelos meios de comunicação através do tema do "milagre brasileiro", e pela crescente demanda por mão-de obra qualificada, juntamente com a propagação da indústria eletro-eletrônica, que foi pensado o projeto para criação da Universidade de Campinas.

---

(14)- ver DAGNINO, R. *A capacidade brasileira de formação de recursos humanos para o desenvolvimento tecnológico: um estudo de caso Unicamp*. Mimeo. Campinas. IG. 1990, p.26

(15)- conferir em . Z.Vaz, *Discursos...*, Arquivo Histórico Central, Arquivo Zeferino Vaz, Unicamp, 1976, p. 11 a 18 e também o texto "a criação da Unicamp -relatório anual de 1970". Arquivo Zeferino Vaz, Arquivo Histórico da Unicamp, de 19/10 de 1970, p. 09 a 11.

## 2.1 - A criação da Faculdade de Engenharia de Campinas

A F.E.C. -Faculdade de Engenharia de Campinas foi criada em 1967, momento marcado pela Ditadura Militar e pelo advento dos "tecnocratas" na administração do Estado brasileiro. A FEC compôs-se inicialmente pelos seguintes cursos: Engenharia Elétrica, Eletrônica e Mecânica. Seu surgimento foi marcado pela forte pressão da demanda de mão-de-obra especializada.

A pressão da demanda ficou registrada no Relatório da Comissão Organizadora da Universidade de Campinas ao Egrégio Conselho Estadual de Educação, datado de 19/12/1966 (1). Esse documento afirma que a partir do segundo semestre de 1966 a Universidade foi insistentemente procurada e solicitada por representantes de grandes empresas industriais, através de entidades representativas como FIESP-CIESP, que demonstravam a "necessidade imperiosa" da criação dos cursos de Engenharia na Universidade Estadual de Campinas. Os empresários argumentavam com números "impressionantes", a começar pelo valor dos capitais aplicados no parque industrial da região. Só em relação ao município de Campinas, foi apresentada a cifra de quinhentos bilhões de cruzeiros (19/12/1966). Por outro lado, ainda segundo o referido documento, os industriais "provaram" a carência de engenheiros qualificados, sobretudo nos ramos da engenharia elétrica, mecânica e química.

---

(1)- VER Relatório da Comissão Organizadora da Universidade de Campinas ao Egrégio Conselho Estadual de Educação. 19/12/1966. Arquivo Zeferino Vaz.

Um outro argumento apresentado pelos industriais, apontado no citado documento, refere-se a construção de um "excelente" edifício destinado à instalação de um curso técnico, visando mesmo a criação de uma escola de engenharia. Em vista porém, da existência da Universidade, vinham oferecer todas as facilidades de suas Empresas industriais, para que a Universidade pudesse assegurar a boa qualidade dos professores e implantar desde logo os cursos necessários.

Segundo o relatório em questão, foi realizada, a 13 de setembro de 1967, uma reunião da Comissão Organizadora, representando a UNICAMP, com os representantes das Empresas industriais através da Delegacia Regional do CIESP-FIESP. O objetivo de tal encontro foi o estabelecimento de um programa de ação comum.

Compareceram para a referida reunião os seguintes representantes das indústrias instaladas na região :

- Dr. José Antonio Maranhão-Delegado Regional do CIESP-FIESP, Equipamentos Clark S/A
- Dr. Jurandyr Salzano Fiori-Conselheiro do CIESP-FIESP, Indústria Brasileira de Artefatos de Ferro I.B.A.F.S. S/A.
- Dr. Nadin Elias Thâme-Delegado Regional do SESI
- Lino Tatto -Singer do Brasil S/A e Conselheiro da CIESP,
- Dietrich J. Vageler -Robert Bosch do Brasil-Eng. Sancho Morita

-Equipamentos Clark S/A -Ozias Pereira Gonçalves -Equipamentos Clark S/A -Eng. Enio Lorenzetti - Bendix do Brasil Ltda. -Dr. Omar Bittar -General Eletric S/A. -Décio Pereira de Souza -General Eletric S/A. -Dr. Francis Rysten Eden - Dunlop do Brasil S/A e Conselheiro do CIESP -Batista Tasca - Indústria Gessy Lever e Conselheiro do CIESP -José Osnir Perossi -Tecidos Pluma S/A -Benvindo de Oliveira -Rigesa S/A-Pierre Tilkian -Lanifício Campineiro e Conselheiro CIESP -Antonio Carlos Moretta - Minnesota Manufatureira e Mercantil (3 M ) Ltda.-Irênio Fonseca -Cerâmica Martinia S/A. .

Essa extensa relação de empresas e seus representantes é relevante pois, mostra o prestígio dos participantes das negociações em torno da fundação da UNICAMP.

Na referida reunião foi discutida, segundo o Relatório da Comissão Organizadora da UNICAMP ao Egrégio Conselho Estadual de Educação, (2), a preocupação em torno das dificuldades enfrentadas pelas Empresas Industriais para obtenção de engenheiros capacitados. Os industriais sentiam que o problema se agravaria a ponto de dificultar a expansão industrial.(3).

Os representantes da universidade desejavam saber dos industriais até que ponto eles poderiam especificamente

---

(2)- ver Documento M116. Arquivo Zeferino Vaz. Relatório da Comissão Organizadora da Universidade de Campinas para o Egrégio Conselho Estadual de Educação-maio 1966/1967. p.10.

(3)- idem.

colaborar para o andamento do projeto. Por outro lado, expuseram que a Universidade considerava como de sua estrita obrigação ministrar o ensino das cadeiras básicas, em nível alto e em seus laboratórios, ensino capaz de fornecer ao futuro engenheiro sólido alicerce científico, que o habilitasse não só a compreender as ciências consagradas, mas que o preparasse para a parte aplicada da formação profissional. A Universidade não poderia, todavia, dispor dos grandes equipamentos que só as indústrias poderiam adquirir e renovar em função do progresso tecnológico e da competição entre as concorrentes do mesmo ramo. Isso foi apontado como sendo uma forte razão da defasagem entre o que a Escola de Engenharia ensinava e o que exigia a tecnologia industrial constantemente renovada. Solicitava-se, então, o compromisso das indústrias de colocarem à disposição da universidade suas instalações fabris, não apenas para estágios dos estudantes, mas também para o ensino regular, programático e normativo de disciplinas específicas.(4)

Os representantes da universidade solicitaram também aos industriais que os seus engenheiros, funcionários que fossem altamente credenciados e com experiência de ensino em Universidades Americanas e Européias que trabalhassem nas grandes empresas pudessem fazer parte do corpo docente da Universidade sem prejuízo de suas atividades nas Indústrias (mediante aprovação de seus currículos pela Comissão de Egrégio Superior.

---

(4) - *ibidem.*

(5) - *idem.*



A Comissão Organizadora demonstrou nessa reunião, segundo o relatório em questão, as vantagens de tal política não só para a universidade, que passaria a "ensinar para a vida e não para a Escola, tudo com economia substancial para o Estado, mas sobretudo para as indústrias".(6).

Segundo o Relatório da Comissão Organizadora da Universidade de Campinas ao Egrégio Conselho Estadual de Educação, as vantagens para a indústria seriam:

- passagem , pelas fábricas, por meses consecutivos, de uma corrente contínua de estudantes dentre os quais os dirigentes iriam selecionando os mais capazes como futuros engenheiros da respectiva organização;
- O estímulo ao aperfeiçoamento e à atualização dos conhecimentos dos engenheiros das fábricas que ministrassem cursos.,
- A presença dos estudantes na fábrica, com a sua crítica irreverente, estabelecendo comparações de capacidade e fazendo perguntas técnicas por vezes indiscretas, estimula também os demais engenheiros à atualização dos conhecimentos."(7)

A Comissão Organizadora solicitou ainda que se apresentasse um anteprojeto dos cursos a serem ministrados pela Escola de Engenharia da universidade baseado na experiência que

---

(6) - ver Documento M116. Arquivo Zeferino Vaz. Relatório da Comissão Organizadora da Universidade de Campinas para o Egrégio Conselho Estadual de Educação-maio 1966/1967. p.11.

(7) - idem.

somente os representantes tinham das reais necesssidades da indústria.

Em 20 de setembro de 1966, a Comissão Organizadora, recebeu o anteprojeto elaborado pelos representantes das seguintes empresas : Equipamentos Clark, Indústria Brasileira de Artefatos de Ferro, Singer do Brasil, Bendix do Brasil, Robert Bosch do Brasil, General Eletric. A Comissão de Engenheiros da Indústria "consideravam como fator primordial na Constituição da Escola de Engenharia da Universidade de Campinas a participação efetiva e real das indústrias da área de Campinas para o que sugeria uma articulação permanente mediante criação de uma comissão técnico consultiva para cada especialização".(8)

Um dos principais pontos da proposta dos empresários ligava-se à exigência de um tecnologia industrial constantemente renovada(7). Por outro lado , os industriais ofereciam as instalações fabris para os estágios dos estudantes de engenharia, bem como o ensino regular de disciplina específica. Essa proposta foi fechada e concretizada em 1967 com a criação dos cursos de Engenharia Elétrica e Mecânica.(9)

De acordo com o o Relatório da Reunião de 19-12-66, podemos afirmar que a UNICAMP nasceu, de uma certa forma, vinculada às necessidades do emergente parque industrial da região, propondo ser uma "instituição moderna", pretendendo estar integrada aos problemas da "comunidade".

---

(8)- ver Documento M116. Arquivo Zeferino Vaz. Sobre a criação da UNICAMP. p.13 .

(9)- idem.

## 2.2- A CRIAÇÃO DOS INSTITUTOS.

### 2.2.1. O INSTITUTO DE FÍSICA .

A criação do Instituto de Física, em 1967, ao contrário da Faculdade de Engenharia, não foi marcada pela pressão da demanda, ou seja, sob a influência direta dos empresários. Entretanto, tal Instituto foi fundado visando o desenvolvimento de pesquisas voltadas para aplicação industrial. No que se refere a transferência de tecnologia da UNICAMP para empresas, o surgimento desse instituto é muito mais significativo.

O primeiro grupo de física na UNICAMP resultou da incorporação de elementos oriundos da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro. A seguir, com a participação de Cesar Lattes, foi criado o grupo de Raios Cósmicos. Na década de 70, com a vinda de José Ellis Ripper Filho, Sérgio Porto e Rogério Cerqueira Leite, iniciaram-se as atividades em semi condutores e ótica, provocando uma grande e rápida expansão do pessoal docente, sobretudo em Física da Matéria condensada.

Os trabalhos de pesquisa no Instituto de Física foram desencadeados pela chegada de um "time" que, até então, atuava fora do país. Esse fato ocorreu por volta do ano de 1970, quando o Instituto recebeu trinta pesquisadores. Tratava-se de cientistas,

considerados de alto nível, que vieram principalmente dos Estados Unidos da América, onde trabalhavam com tecnologias avançadas. A história pessoal dos líderes do referido grupo marcaram o desenvolvimento do Instituto de Física.(1)

O grupo hegemônico atuante na formação do Instituto em questão incorporava três cientistas brasileiros que se destacaram e lideraram o processo de implantação do projeto que deu origem ao Instituto de Física na UNICAMP. Eram jovens, com reputação internacional, possuíam elevada qualificação científica e experiência comum. Rogério Cesar de Cerqueira Leite, Sérgio Porto e José Ripper Filho, haviam passado pelo ITA, fizeram pós-graduação nos EUA, (a exceção de Rogério, com doutorado na França) e trabalharam no Bell Laboratório, que era uma instituição de investigação da American Telephone & Telegraph.(2)

A efetivação do I.F. se deu com a criação do departamento de eletrônica quântica por Sérgio Porto, em 1973 e com a fundação do Departamento de Física Aplicada por Ripper, em 1974.

Em 1976 realizou-se oficialmente o primeiro repasse tecnológico da Física para a TELEBRÁS. Esse repasse resultou das pesquisas com dispositivos a Laser. Desde então, o fluxo de transferência de tecnologia intensificou-se e diversificou-se cada vez mais.

Desenvolveram-se projetos na área fibra ótica, suportes para

---

(1)- ver Histórico do Instituto de Física. Arquivo Zeferino Vaz, M118/1120.

(2)- ver BRISOLLA, S. e GUEDES PINTO, L. A. C. El Instituto de Física de la UNICAMP, la fibra óptica y la telefonía en Brasil., mimeo. Campinas. GeoCiências. 1991 p.302

instrumentos ópticos, raios X, detectores, óticos e outros. A esse respeito ver os dados referente a transferências de tecnologia ocorridas no Instituto de Física.

\*

O IFGW- Instituto de Física "Gleb Wataghin", teve um papel pioneiro, no Brasil, nas áreas experimentais de semicondutores e ótica coetente, bem como nas respectivas aplicações tecnológicas, sendo responsável, em colaboração com o CPqD da Telebrás, pela introdução das tecnologias de produção de fibras óticas e de lasers de semicondutores, além de ter catalisado a implantação, em Campinas, de várias indústrias na área de lasers e aplicações.

Até 1982, o grande problema da Física, do ponto de vista da transferência de tecnologia, foi a ausência de um mediador que viabilizasse a transformação da pesquisa em um produto que pudesse ser repassado. Nem a CODETEC e a FUNCAMP, órgãos gerenciadores do repasse tecnológico para a indústria, criados por Zeferino Vaz(12), foram capazes preencher a lacuna entre a pesquisa oferecida pela Universidade e o produto de que a Empresa necessitava. Tal lacuna, antes de ser problema burocrático, consistia-se numa questão técnica. Ocorria que os pesquisadores desenvolviam uma pesquisa com amplas possibilidades de aplicação, ao passo que a empresa exigia uma tecnologia específica, que pudesse ser rapidamente aproveitada.

---

(3)- ver Capítulos sobre CODETEC e FUNCAMP.

### 2.2.2- A Criação do Instituto de Química.

O Instituto de Química foi criado em 1967. No entanto, os cursos de graduação iniciaram apenas em 1968. No que se refere a pesquisa, o primeiro laboratório foi montado em 1969. Em 1971 ocorreu a instalação do Instituto em seu prédio definitivo. O Instituto ocupa uma área de aproximadamente 13.000, sendo 1.100 m<sup>2</sup> de laboratórios de ensino, 2.400 m<sup>2</sup> de laboratórios de pesquisa, 1.300 m<sup>2</sup> de salas de instrumentos, 1.000 m<sup>2</sup> de oficinas e almoxarifado e 680 m<sup>2</sup> para a Biblioteca, além de salas de aula, salas de professores, área administrativa e outras dependências.

As principais áreas de pesquisa são Catálise, Combustíveis Fósseis e Alternativos, Cristalografia de Raio X, Desenvolvimento, Aplicação e Informatização de Métodos Analíticos, Eletroquímica, Espectroscopia Molecular, Fotoquímica, Fotobioquímica, Polímeros, Produtos Naturais, Química Ambiental, Química Coloidal, Química de Coordenação e do Silício, Química do Estado Sólido, Cinética e Mecanismos de Reações Inorgânicas, Química Teórica, Radioquímica e Química Radioanalítica, Síntese Orgânica, Termoquímica e Métodos Termoanalíticos.

Até 1982, o Instituto manteve um contato com a empresa que se limitava, além da formação de recursos humanos, à prestação de serviços. Tal prestação de serviços se dava de forma direta entre pesquisador e empresa, sem a mediação de nenhum órgão

especial. Trata-se de um dos processos de transferência que até hoje possui seus defensores em diferentes institutos da Universidade.

O Curso de Química promovido pelo Instituto forma profissionais nas modalidades Bacharelado. O Bacharelado em Química destina-se primordialmente à pesquisa pura e aplicada, sendo essa última efetuada em correlação com empresas, universidades e instituições de pesquisa. O Bacharel em Química Tecnológica está voltado para a atividade de operação industrial e o Licenciado poderá atuar como professor, em primeiro, segundo ou terceiro grau. A intensa participação do corpo docente do Instituto em convênios e em inúmeras assessorias técnicas à indústrias reflete-se no ensino oferecido, desenvolvendo nos alunos e "sensibilidade" para as necessidades do parque industrial nacional. A meta básica do ensino ministrado é formar profissionais com sólidos conhecimentos químicos e tecnológicos fundamentais, desenvolvendo a criatividade e o autodesenvolvimento, tornando-os capazes de agir e pensar de modo independente, constituindo-os em agentes capazes de assimilar e promover o desenvolvimento da Química no país. Trata-se de uma proposta pedagógica supostamente comprometida com "horizontes amplos".(4)

---

(4) - ver Dados retirados do Relatório sobre a criação do Instituto de Química, no Arquivo Central da Unicamp, Arquivo Zeferino Vaz, M110- *Sobre a criação dos Institutos*. ver também Documento Oficial sobre a Criação do Instituto na Introdução dos relatórios anuais fornecidos pelo Instituto.

### 2.2.3- A Criação do Instituto de Biologia.

Em 1967 foi criado o Instituto de Biologia, com a colaboração dos professores da Medicina. Até 1982 o Instituto repassou pouca tecnologia para empresas . O seu contato com estas deu-se principalmente através da prestação de serviços. O assessoramento a empresas se fez de forma direta, sem a intermediação de órgãos oficiais.

Infelizmente não foi encontrado nenhum relatório anual sobre o desempenho do Instituto nos Arquivos Históricos da Unicamp, no Centro de Memória e junto a Diretoria e/ou no Arquivo Morto.

As informações sobre as transferências de tecnologia foram conseguidas através das entrevistas com pesquisadores, diretores e chefes de departamento.



O Instituto de Biologia, fundado em 1967, é atualmente constituído por 11 departamentos acadêmicos, um centro de Microscopia Eletrônica e o Museu de História Natural, como órgãos complementares. Há ainda um laboratório geral para Microscopia Ótica.

Complementa a estrutura administrativa a diretoria e coordenações de graduação e de pós-graduação, as estruturas de apoio acadêmico: Biblioteca e Campo Experimental e Secções de Apoio Administrativo, e Serviços Gerais e Manutenção, de Apoio Financeiro e de Serviços Auxiliares.

Os departamentos atuais do I.B. em número de 11 foram implantados a partir de 1967/68. Os departamentos pioneiros são originários, predominantemente, de disciplinas da Faculdade de ciências Médicas, incorporada à UNICAMP em dezembro de 1962, tendo assim, a maior parte deles, suas atividades acadêmicas iniciadas em 1963. Com a criação do Instituto de Biologia foram implantados ainda, os departamentos de Histologia e Embriologia Genética e Estatística, Anatomia, Fisiologia e Biofísica, Bioquímica, Microbiologia e Imunologia, Parasitologia e o de Farmacologia, novamente vinculado a Faculdade de Medicina (1).

Outros departamentos foram criados entre 1971/1975 como entidades novas ou mesmo desmembramento e/ou reestruturações:

---

(5) - ver Avaliação Institucional da UNICAMP. Organizador José Dias Sobrinho, Ed Unicamp. Campinas.1994, p.261.

foram criados entre 1971/1975 como entidades novas ou mesmo desmembramento e/ou reestruturações :

- a) Genética e Estatística , hoje Genética e Evolução;
- b) Departamento de Botanica , também iniciado em 1971, que gerou em 1975, os atuais departamentos de Morfologia e Sistemática Vegetais e o de Fisiologia Vegetal ;
- c) Departamento de Biologia Celular, desmembrado formalmente dos Departamentos de Histologia e Embriologia em 1975;
- d) Departamento de Zoologia , foi desmembrado o Departamento de Parasitologia em 1973.

O ano de 1971, marcou também, o início do curso de graduação em Biologia e indicou a necessidade da criação dos novos departamentos com menor índice de orientação médica. A ênfase da atuação na área médica foi sendo adaptada para atender às novas atribuições do Instituto com relação ao ensino de Biologia na graduação inicialmente, e na pós graduação posteriormente.(6) Tais desdobramentos resultaram , em alguns casos numa situação em que convivem , com alguma superposição de perfil, o Departamento de Biologia Celular e o de Histologia e Embriologia ; os Departamentos a fins, de Fisiologia Vegetal e o de Morfologia e Sistemática Vegetais e os de Parasitologia e de Zoologia. O

---

(6)- "Avaliação institucional da UNICAMP"..., p. 261

desmembramento de alguns deles permitiu alcançar melhoria de qualidade como no caso dos Departamentos de Biologia Celular , de Fisiologia Vegetal e o de Zoologia, mas , em outros casos , como : Histologia e Embriologia, Morfologia e Sistemáticas Vegetais e Parasitologia , o desmembramento não foi benéfico pois acentuou um desnível de desempenho. (7)

A marcada desproporção entre o número de docentes dos departamentos e o número de linhas de pesquisa resulta , conseqüentemente, numa pulverização dos chamados grupos de pesquisa que na verdade não ultrapassam cerca de 2 docentes, sendo em muitos casos , o grupo constituído por apenas 1 docente . Tal pulverização de esforços , comum mesmo nos melhores departamentos universitários brasileiros, resulta da economia funcional alcançada pelos docentes/pesquisadores tão logo concluem o pós-doutorado, e , muito mais frequentemente, logo após o doutorado.

Diversas linhas de pesquisa listadas apresentam-se totalmente improdutivas e de um modo geral , há pequena correlação entre a produção científica atual efetiva , reduzindo a produtividade média por linha de pesquisa.

As discrepâncias específicas podem ser notadas no desempenho de cada departamento .Há quase total de inexistência de projetos institucionais de pesquisa . Percebe-se nitidamente, grande "ausência de projetos globalizantes e mobilizadores capazes de dirigir, orientar e qualificar no mais alto nível o instituto".(8)

---

(7) - idem.

(8) - Idem, p. 265.

## 2.3-Considerações finais a respeito da Fundação da UNICAMP

No decorrer desse capítulo, vimos que a criação da Unicamp esteve insrida na política científica e tecnológica nacional, na qual destacamos:

- o Projeto de Brasil "potência" no qual o governo militar investiu uma soma enorme em insumos básicos, bens de capital e infra-estrutura;
- a Lei da Reforma Universitária sob a Lei 5.540/68, que pretendia consolidar o modelo de ensino superior inspirado nos acordos MEC-USAID;
- a concepção de educação tecnicista;
- o processo de internacionalização da economia brasileira, sob a intervenção do Estado que data da década de 50, mais precisamente a partir de 1955, com a política econômica iniciada pelo então presidente Café Filho, (governo transitório de 1954-1955) e empreendida, em seguida, por Juscelino Kubitscheck que em seu governo (1956-1960) executa o programa de metas. é com o golpe de Estado instaurado em 31 de março de 1964 que a política econômica se define pelo capital internacional, quer dizer, associa-se de forma dependente, aberta, com capitais e organizações internacionais;
- aumento da demanda por parte das indústrias que estavam em plena expansão de atividades;

Nesse processo, juntamente com as empresas que aqui se instalaram, acelerou-se a introdução de novas tecnologias (1) baseada na micro-eletrônica . Essas novas tecnologias são introduzidas através de computadores e processos semi-automáticos assim como os componentes eletro-mecânicos são substituídos por eletrônicos nas grandes organizações.

Com o desenvolvimento industrial em Campinas e a necessidade de uma universidade formadora de mão de obra especializada, principalmente para as indústrias locais, surge a Universidade Estadual de Campinas.

O contexto sócio-econômico e político da década de 70 serão discutidos com maior profundidade no decorrer do próximo capítulo.

---

(1)- Compreende-se por novas tecnologias os "conhecimentos científicos avançados aplicados ao processo produtivo conforme os interesses econômicos e políticos dominantes". ver Kawamura, L. K. *Novas Tecnologias e Educação* . Ed. Ática. 1970. p.05.

CAPITULO 3- A PRODUÇÃO DE TECNOLOGIA DIRECIONADA  
AS EMPRESAS ESTATAIS . ( 1970/1982 ).

O período da história do Brasil compreendido pela "Década de 70" foi marcado por fenômenos considerados característicos de toda a década, bem como por certos acontecimentos verificados apenas nos primeiros anos e outros que foram próprios da segunda metade.

De um modo geral, podemos destacar como característico de toda a "década de 70" o processo de endividamento externo, o predomínio econômico das multinacionais, a dependência tecnológica, a concentração de renda, a urbanização descontrolada, a acentuação das desigualdades regionais.

Como específico da segunda metade da "década de 70" salienta-se o esgotamento do modelo econômico, caracterizado principalmente pela inflação, especulação financeira, queda das reservas cambiais.

A década que começou com a euforia do "crescimento econômico" terminou mergulhada numa profunda "crise" financeira.

Em relação ao crescimento econômico, os primeiros anos da "década de 70" foram bastante propícios. Verificou-se a

expansão da indústria, a inflação baixa, caracterizando-se um processo de crescimento econômico que ficou conhecido como o de "Milagre Econômico Brasileiro". Entretanto, tal milagre se verificou apenas enquanto alto índice de crescimento econômico que, entretanto, dava-se juntamente com a concentração de renda e com o aumento da miséria social, marcada pelo "inchaço" das cidades, pelo arrocho salarial. Esses últimos fatores excluíram a maioria da população dos benefícios do "Milagre", ao qual teve acesso apenas uma elite consumidora.

O combate a inflação executado pelo então ministro Delfim Neto (1967-1973) beneficiou apenas uma minoria, sendo que seu ônus recaiu sobre as pequenas e médias empresas nacionais e sobre o "bolso" do trabalhador assalariado. As empresas nacionais tinham que concorrer em termos de benefícios governamentais, bem como no mercado, com as estatais e com as multinacionais, com as quais formavam o "tripé" sustentador da economia brasileira no setor secundário.

A partir de 1974 começou-se a sentir uma crise econômica que se teria gerado dentro das próprias condições que permitiram o "milagre brasileiro". A economia brasileira no período do milagre baseava-se no endividamento externo, voltado principalmente para a obtenção de tecnologias estrangeiras. A importação de

tecnologia tinha como correlato, a exportação de produtos resultantes de trabalho remunerado com baixo salário e baixo coeficiente tecnológico, uma vez que, as tecnologias aqui empregadas, encontravam-se geralmente defasadas em relação às técnicas de produção utilizadas nos países "desenvolvidos". Isto é, a produção das tecnologias que importávamos exigia um alto investimento em pesquisa, no entanto, devido à dinâmica do mercado mundial, elas se encontravam sempre superadas pelas técnicas de produção incorporadas com mais rapidez pelas indústrias dos países "desenvolvidos". Isso ocorria devido aos interesses das empresas multinacionais que estrategicamente mantinham a desigualdade de patamar tecnológico entre as matrizes e as filiais, bem como entre as indústrias "clientes" dos países periféricos (1). Ora, esse desnível tecnológico tornava o mercado internacional extremamente

---

(1) - "...o trunfo das multinacionais é o monopólio da tecnologia, em que esta não tem razão para desenvolver uma tecnologia própria na região onde suas subsidiárias se estabelecem. Ao contrário, seu interesse é transpor a política tecnológica da matriz, que já não dá mais lucro, para a região da subsidiária. Daí, poder-se compreender o tanto que implica de exploração e dominação o processo de transferência de tecnologia, em seus pagamentos de patentes, 'royalties', remessa de lucros, a prática de preços de transferência (transfer pricing) e o que tudo isso significa em termos de pressão política". COVRE, M. L., *A fala dos homens ...* São Paulo, Brasiliense, 1983, p.24.

"...a importação de tecnologia, eufemisticamente denominada de 'transferência' estabeleceu-se como norma de conduta, não apenas para as empresas que passaram a adquirir características transnacionais - o que era natural - mas para o conjunto dos 'agentes' produtivos". DAGNINO, Renato. *A capacidade brasileira de formação de recursos humanos para o desenvolvimento tecnológico: um estudo de caso na Unicamp.* "Campinas, Unicamp, abril, 1990, mimeo, p.01



desfavorável aos países pobres. Tratava-se de um mercado marcado pela "deteriorização dos termos de troca", tecnicamente caracterizado pelo "intercâmbio desigual".

Na segunda metade da década de 70 o "modelo" econômico gerado no seio do regime militar começou a revelar suas contradições sociais, isto é, o seu lado "perverso", gerador de injustiças veio à tona, seus efeitos tornaram-se incontroláveis. Ocorreu, então, o aumento do desemprego e a alta da inflação, caracterizando-se, dessa forma, o fenômeno da "estagflação". O setor industrial tornava-se cada vez mais "sucateado", desencadeou-se a queda de produção e o progressivo aumento das falências. Os setores mais fracos passaram a ser engolfados pelos mais fortes. Ao mesmo tempo em que acentuava a miséria da população despossuída, a economia brasileira entrava no "carnaval" da especulação financeira.

Ao nível político, predominaram na administração pública, durante a década de 70, os "tecnocratas", que governavam sob a caução dos militares. Esse quadro político decorrente do golpe militar de 1964, desarticulou as organizações da sociedade civil, impôs a repressão aos movimentos contestatórios, a censura aos meios de comunicação e o controle ideológico do sistema de ensino nacional, tornando a universidade um território marcado pela "apreensão".

\*

Na década de 70, prevaleceu um confronto de interesses entre a própria burguesia nacional e internacional. Tal confronto verificou-se também entre a indústria nacional e as grandes corporações internacionais aliadas ao capital financeiro estrangeiro. Esse confronto resultou-se na "desnacionalização" do capital brasileiro.(2)

O processo de associação com o capital estrangeiro, compreendido como "modernização", e a aglutinação de grupos domésticos visavam a formação de monopólios. A produção do setor secundário tendia à organização em grandes empresas e à centralização do capital, buscando a "inovação tecnológica" e sistemas de gerenciamentos mais modernos.

A modernização tecnológica constituiu-se num processo fundamental, tornando-se um dos eixos básicos para se compreender a história do período. É em função do processo de transferência de tecnologia que se estabeleceram as formas de relação internacional, diga-se a nova face dos imperialistas, no período. Verificou-se uma busca desenfreada de tecnologia desenvolvida nos países centrais capitalistas, mesmo por parte de empresas nacionais.

Verificou-se no período uma surto de novas licenças, marcas, patentes, maquinários e mesmo pacotes tecnológicos. (3)

---

(2)- ver RATTNER, H. *Brasil 1990. Caminhos alternativos do desenvolvimento*", São Paulo, Brasiliense, 1979, p. 219.

(3)- ver RATTNER, H. op. cit. p. 220/222.

Um outra característica econômica da "década de 70", que devemos ressaltar, relaciona-se à intervenção do Governo na economia, principalmente através de investimentos econômicos diretos. As empresas estatais, constituíram-se em importante fator impulsionador da economia do período. Juntamente com a empresa multinacional e com as empresas privadas, a empresa estatal formava o famoso "tripé" da economia brasileira do período(4). As estatais consistiam numa herança do modelo "nacional desenvolvimentista", elas desempenhavam ainda, no período caracterizado pelo modelo do "desenvolvimento dependente", marca histórica dos anos 70, importante papel na estratégia do Estado intervencionista. Malgrado o monopólio das empresas internacionais que controlavam a produção de tecnologia, o Governo Brasileiro ainda procurou fomentar a pesquisa aplicada em função das necessidades das estatais. Como veremos, foi fundamental o papel das estatais frente ao desenvolvimento de centros de pesquisa aplicada na UNICAMP.

---

(4)- *"A especificidade desta tríplice aliança está em como o capital internacional partilha, com o capital "estatal" e com o capital nacional, do interesse pela acumulação, em termos de desenvolvimento dependente". COVRE, M. , Op. cit. p. 22.*

*"... o maior trunfo das multinacionais está no monopólio da tecnologia, o que lhe preserva a estratégia global de acumulação" COVRE, Op. cit., p. 24.*

Encerrando este quadro histórico geral da "década de 70", indicarei algumas consequências do monopolismo, do autoritarismo e da tecnocracia, características básicas do modelo "desenvolvimentista dependente", no setor educacional brasileiro, no qual está inserida a universidade.

Dentro desse contexto histórico podemos perceber que a emergência da concepção tecnocrática da educação está relacionada com os grupos de interesses ligados ao "monopolismo" na economia e às frações do capital a ele relacionadas. Em tal perspectiva, estabeleceu-se duas concepções de educação que estavam em disputa, e que aqui retomamos: o ideário "humanista" e o seu concorrente denominado "tecnicista".(5). Tem-se que na primeira o estudante é enfocado enquanto Homem, dignificando-se, dessa forma, como fim da educação, sendo alvo de uma formação fundamentada em conteúdos clássicos. Ao passo que na segunda concepção educacional, a "tecnocrática" o educando é tomado como meio ou instrumento da educação que, por sua vez é um meio do poder político para formar o indivíduo do qual a sociedade necessita para se manter enquanto tal. Podemos inferir que cabe ao ensino formar bons operários, tecnicamente funcionais; nos níveis mais altos de ensino dever-se-ia formar técnicos para atuarem no setor médio da produção; as

---

(5)- ver SAVIANI, D. *Escola e Democracia*. S.P., Cortez, /Autores Associados, 1986.p. 23/26, ver também, CUNHA, L. A. & GÖES, M., *O golpe na educação*. 6a ed. R.J., Zahar, 1989.p.65/66

universidades deveriam preparar engenheiros e os cursos de pós-graduação deveriam preparar pessoal especializado, voltado para a pesquisa tecnológica aplicada.(6)

Sendo assim, as instituições educacionais, em todos os seus níveis, voltar-se-iam para um mesmo fim: não só atuarem enquanto fator de reprodução das relações sociais, mas também preparar os indivíduos para fazerem o sistema funcionar de acordo com os preceitos estabelecidos pelos tecnocratas de plantão. Em outras palavras, o sistema educacional prepararia também os inovadores dos meios de produção, através do avanço dos meios tecnológicos, decorrente da atividade dos pesquisadores. Dessa forma, o investimento em pesquisa aplicada tornou-se uma das estratégias dos grupos dominantes.

A Reforma Universitária vem de encontro ao ideário "tecnicista". Ela acentuará o processo de burocratização e departamentalização que permitiram um maior controle por parte do Estado dos trabalhos acadêmicos. Essas "reformas" trazem consigo a idéia de um ensino "neutro", depurado das tendências políticas e sectárias, tal como se concebia a produção do conhecimento científico, de preferência aquele que pode ser aplicado imediatamente. Só o que se reverte em proveito técnico no interior das unidades de produção, conhecidas também como fábricas, deveria

---

(6) - *idem.*

receber investimento pesado: daí, então, a proliferação dos diversos níveis de cursos técnicos e os investimentos em pesquisas aplicadas.(7)

Dessa forma, a reforma do sistema de ensino brasileiro se deu conforme o espírito tecnicista, "economicista", pretensamente apolítico.(8)

Com a Lei 5.540 desenvolve-se a reforma universitária, visando a "racionalização" e burocratização do meio acadêmico, como também colocar fim nos seus "desperdícios".(9)

A partir dessa reforma, o sistema de cátedra deixou de existir e em seu lugar foram implantados departamentos. Esta reforma marca um "ponto de inflexão" na curva da evolução da incorporação da ciência na universidade brasileira.(10)

---

(7)- Trata-se de desvenciliar da escola e principalmente da universidade o "locus" em que se faz política. "Cuida-se para que o conhecimento seja 'apolítico', que a discussão do saber se 'realize acima das classes sociais', inserida na ciência 'isenta' com raiz na razão técnica" .ver COVRE, op.cit. p. 200.

(8)- ver SAVIANI, D. *Do senso comum a consciência filosófica*. S.P., Ed. Cortez, 1980, p. 147.

(9)- ver COVRE, op. cit., p. 204.

(10) ver RODRIGUES, L. C. R., *Modelos de Interface Universidade - Indústria no Brasil*. Trabalho apresentado no XV Simpósio Nacional de Pesquisa de Administração em C & T, e IV Reunião Internacional de Administração em C & T, 22 a 24 de outubro de 1990.

Com a reforma são implantados cursos de pós-graduação, levando o mestrado e o doutorado para as universidades estrategicamente situadas. Passou-se permutar professores universitários em escala nacional e regional, bem como ocorreu a contratação de professores visitantes. Verificou-se também o processo de "racionalização" nas concessões de bolsas de aperfeiçoamento no país e no estrangeiro. (11)

Durante a "década de 70", os cursos de pós-graduação duplicaram, de aproximadamente 100 cursos foram para mais de 1.000.(12)

Embora a maioria dos cursos de pós-graduação fosse de mestrado, o volume de pesquisa nas universidades aumentou enormemente. O reflexo ao nível de desenvolvimento tecnológico foi sensível : "...estimula-se a pesquisa visando a substituição de tecnologia, tomada esta, racionalmente, no sentido de adaptação de tecnologia importada e gradual criação de um processo autônomo de avanço tecnológico".(13)

---

(11)- ver *Presidência da República. "Programa Estratégico de Desenvolvimento".*,1968-1970.p.25/41.

(12)- ver *Castro, C.M. Ciência e Universidade. .J.:Jorge Zahar.1986.*  
p.07

(13)- *idem.* p.08.

Na década de 80 as universidades, já com um significativo volume de resultados de pesquisa, iniciaram os primeiros passos em direção a uma maior interação e transferência de tecnologia para a indústria. Este ponto será retomado no proximo capítulo.



### 3.1- A CRIAÇÃO DOS ÓRGÃOS AGENCIADORES DE TRANSFERÊNCIA TECNOLÓGICA

#### 3.1.1- CENTRO DE TECNOLOGIA DA UNICAMP

Segundo o caderno informativo do Centro de Tecnologia da UNICAMP de 1976, o referido órgão, inaugurado em 28 de julho de 1972, surgira para estabelecer o encontro da UNICAMP com as indústrias nos mais diversos campos de tecnologia, ensejando diálogo, troca de experiências e prestação de serviços por parte da universidade à indústria. Essa proposta fica bem clara no regimento do C. T. .

Eis o regimento do C. T. :

#### "DOS OBJETIVOS:

- Artigo 1: O Centro de Tecnologia tem as seguintes finalidades:
- contribuir para a pesquisa científica e tecnológica tendo em vista o desenvolvimento nacional de tecnologia;
  - realizar ou colaborar na realização de aulas práticas dos cursos de Engenharia e de ensino de 2o grau da Universidade ou de outros estabelecimentos , neste caso mediante convênio;
  - colaborar com os institutos e faculdades da universidade dentro dos setores e sua especialidade;
  - prestar assistência técnica à indústria mediante: realização de Ensaios e Pesquisas Industriais;
  - execução de projetos e construção de máquinas especiais;
  - execução de serviço de alta precisão ;
  - elaboração de estudos de programação para a confecção de

- determinados produtos industriais;
- realização de cursos especiais para técnicos e engenheiros da indústria;
- servir de campo de aperfeiçoamento à Engenheiros, técnicos e alunos possibilitando a elaboração de teses e a realização de pesquisas específicas e de estágios;
- colaborar no ensino de 2o grau mantido pela Universidade;"(1)

O C. T. tinha como objetivos a prestação direta de serviços às indústrias. Eis as principais tarefas a que se propôs:

- estudos ;
- análise ;
- aferições ;
- normas de recomendações técnicas;
- testes e ensaios;
- projetos e cálculos;
- modelos e protótipos;
- pesquisa específica;
- laudos técnicos;
- consultoria e assistência .

Propunha também como objetivos o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica, além da realização de cursos de atualização e especialização e de programas de treinamento profissional.

Uma vez indicado os propósitos do C. T., vamos agora rastrear os contatos que o órgão manteve com as empresas da região. Eis as empresas que o Centro de Tecnologia atendeu no ano de 1976 e com

---

(1) - ver Regimento de C.T., p. 02.

as quais foram firmados convênios e\ou contratos :

- Aços Villares S/A;
- Amortex - Indústria e Comércio e Amortecedores e Congêneres ;
- Arja - Metalúrgica S/A;
- A. Araújo S/A - Engenharia e Montagens;
- Barros Pimentel - Engenharia e Comércio Ltda;
- Braçoço Mapri - Indústria Metalúrgica S/A;
- Companhia Dental Primos ;
- Correntes Industriais IBAF S/A;
- Equipamentos Clark;
- Espectroquímica Lab. de Análises e Pesquisas "ELAP";
- FEPASA - Ferrovia Paulista S/A;
- FISHER - Indústria Mecânica S/A;
- General Eletric do Brasil S/A;
- Gessy Lever S/A;
- HITER - Indústria e Comércio de Controles Termo-Hidráulica;
- IBM do Brasil Ltda;
- INMOL - Indústria de Móveis Hospitalares;
- CLEBER - Caudeiraria e Montagens Ltda;
- LACOM - Componentes Industriais S/A;
- MEC - Ministério de Educação e Cultura;
- MIC - Ministério da Indústria e do Comércio;
- M. DEDINI S/A - Metalúrgica ;
- Mecânica Bonfanti S/A;
- Metal Leve S/A Ind. e Comércio;
- Metalúrgica Wetzel S/A ;
- METRÔ - Companhia do Metropolitano de São Paulo;
- MONROE - Auto peças S/A;
- PHELPE DODGE do Brasil ;
- Robert Bosch do Brasil;
- Rhodia - Indústria Química e Têxtil S/A;
- SEISIA - Serviços Especializados e Industriais;
- SCHNITT - Fábrica de Ferramentas e Afins Ltda;
- SOMA - Equipamentos Industriais Ltda ;
- TEMA TERRA Maquinária S/A;
- TIBOR BEZZEGH Ltda .

Segundo o caderno informativo de 1976 o Centro de Tecnologia, manteve convênios com organizações do exterior para estágio e treinamento pessoal e para desenvolvimento de novas tecnologias .

O C. T. adquiriu aparelhagem para ensaios e pesquisas junto à conceituadas firmas no mercado internacional. O equipamento estava adequado às áreas de pesquisas ligadas à prestação de serviços.

No regimento interno do Centro de Tecnologia referente ao período de 1972 a 1982, encontra-se determinações referentes a sua administração que nos revela algumas tendências. A respeito da administração temos:

ARTIGO II- A administração do Centro de Tecnologia é exercida pelos seguintes órgãos:

- Conselho de Orientação
- Superintendência

ARTIGO III- A Superintendência do Centro de Tecnologia será exercida por um Superintendente escolhido pelo reitor em lista triplíce composta de profissionais de nível universitário e de larga experiência profissional, elaborado pelo Conselho de Orientação ;

Segundo esse documento oficial podemos verificar que realmente o C.T. estava ligado diretamente a Reitoria. Este tornou-se um dos motivos mais relevantes da discriminação exercida pelos pesquisadores da UNICAMP.

O Centro de Tecnologia foi criado por Zeferino com o objetivo de maior integração com a indústria de Campinas e região. entretanto, a relação com a empresa inicialmente limitou-se à prestação de serviços, conforme demonstra o relatório anual 1976.

Percebe-se através do seu Regimento, que o Centro de Tecnologia foi criado por Zeferino com o objetivo de maior integração com a indústria de Campinas e região. E que, principalmente, está subordinado à reitoria, na parte administrativa (2), como um instrumento de centralização de prestação de serviço. Este ponto será retomado no capítulo 4.

---

(2) - VER Regimento de Centro de Tecnologia. p. 03/06 .

### 3.1.2- CODETEC - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO.

No final da gestão de Zeferino Vaz, começou a se discutir a possibilidade da criação de um órgão que intermediasse a relação da universidade com a empresa. Propunha-se que tal órgão encarregar-se-ia de fazer com que a UNICAMP atuasse de forma mais produtiva na pesquisa de ponta, na produção de tecnologia avançada.

Surgiram duas idéias a respeito do modelo de órgão mediador, voltado para o desenvolvimento de tecnologia. Primeiro, a CODETEC (Companhia de Desenvolvimento de Tecnologia). Segundo a proposta, a CODETEC atuaria como mediador entre a universidade e a empresa. Caberia a esse órgão criar condições para que o pesquisador expusesse seus projetos de pesquisa. A CODETEC deveria estabelecer convênios com empresas que estivessem interessadas em novas tecnologias desenvolvidas pela UNICAMP. As relações entre o pesquisador deveria ter o seu espaço garantido no interior da CODETEC, que atuaria em função de preservar os interesses da Academia.

A segunda idéia propunha a criação da INTERCAMP. Os objetivos deste suposto órgão eram bastante pretensiosos. Caberia a ele, atuar não apenas em torno da aproximação dos interesses dos grupos envolvidos na transferência, criando um espaço de negociação, mas deveria atuar de forma mais ousada, aproximando

fisicamente a Empresa da UNICAMP. Sua função primordial daria-se em torno do planejamento do uso do espaço físico ao redor da UNICAMP, permitindo uma agregação da indústria avançada nas proximidades da Universidade.(3)

Prevaleceu a primeira idéia, a CODETEC foi criada. Mas a segunda proposta preterida nos revela até que ponto chegava o debate em torno da relação UNICAMP-EMPRESA. A proposta abortada propunha muito mais do que uma relação visando transfência de tecnologia, mas uma integração entre ambas.(4)

A CODETEC foi fundada em 24 de novembro de 1976. De acordo com seu estatuto, ela constituiu-se numa "sociedade anônima", cujos associados são as seguintes empresas:(5)

- AÇOS VILLARES S/A
- ASCORP-ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO E RELAÇÕES PÚBLICAS
- AVIBRÁS- INDÚSTRIA AEROSPACIAL S/A
- BANCO REAL DE INVESTIMENTO S/A
- COMCEL-CONSTRUÇÕES MODU-CELULARES S/A
- CONFAB INDÚSTRIAL S/A
- COOPERATIVA REGIONAL TRITÍCOLA SERRANA S/A - COTRIJUI
- ENGESA ENGENHEIROS ESPECIALIZADOS S/A
- EUCATEX S/A - INDÚSTRIA E COMÉRCIO
- EUDMARCO S/A - SERVIÇOS E COMÉRCIO INTERNACIONAL
- FUNDAÇÃO TROPICAL DE PESQUISAS E TECNOLOGIA
- GUANABARA QUÍMICA INDUSTRIAL S/A - GETEC
- IGB - INDÚSTRIAS GRADIENTE BRASILEIRAS S/A
- INDÚSTRIA ROMI S/A

---

(3)- ver Estatuto da CODETEC. 1976. Parte da criação.

(4)- ver Estatuto da CODETEC. 1976.

(5)- ver Estatuto da CODETEC. 1976.

- INDUSTRIAS VILLARES S/A
- INTERCONTINENTAL EMPREENDIMENTOS S/A - ENGENHARIA, INDÚSTRIA E COMÉRCIO
- M. DEDINI S/A - PARTICIPAÇÕES
- PROMON ENGENHARIA S/A
- PUMA - INDÚSTRIA DE VEÍCULOS S/A
- REGIONAL SÃO PAULO S/A - COMERCIAL, CONSTRUTORA E IMPORTADORA
- SPRINGER REFRIGERAÇÃO S/A
- TECELAGEM PARAHYBA S/A
- TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S/A - TELEBRÁS

A relação de associados da CODETEC é bastante significativa. Ela nos revela uma gama diferenciada de atividades industriais que pretendiam ter acesso as tecnologias produzidas na UNICAMP. A criação desse órgão foi o resultado das articulações dos setores ligados à indústria, que se interessavam em realizar transações com a UNICAMP. A princípio, prevalecia as empresas públicas que seriam as principais beneficiadas pela CODETEC.

A análise dos objetivos da CODETEC, tal como eles se apresentam em seu estatuto, nos revela a natureza, bem como a quem de fato ela deveria servir. Vejamos:

- criar, desenvolver e adaptar tecnologia, diretamente ou através de terceiros, visando a venda da mesma;
- estudar e elaborar projetos de natureza tecnológica;
- treinar e instruir equipes para operação no campo da tecnologia avançada ;
- Industrializar produtos no campo da tecnologia avançada;
- prestar serviços no campo da tecnologia avançada".(6)

---

(6)- ver Estatuto da CODETEC. 1976.



Trata-se de uma instituição que atuaria a partir do nascedouro das pesquisas, em torno de proposta e projetos, passando pela preparação e controle dos pesquisadores, chegando até o acabamento final, onde as pesquisas tecnológicas transformariam-se em produtos, já no interior das indústrias. Trata-se de uma atuação que se encarregaria do controle de todo o processo de transferência tecnológica.

As áreas de atuação da CODETEC, incluíam, entre outras especialmente a de telecomunicações, eletrônica, mecânica, química, energia e transportes.(7)

Ficava assegurada aos acionistas da CODETEC a prioridade na execução de projetos, nas respectivas áreas de atuação. Nesse sentido, ela se propunha como " uma verdadeira porta que daria acesso às tecnologias fomentadas junto à UNICAMP".(8)

O Artigo 4 afirmava que caberia à CODETEC procurar estabelecer um sistema de estreita cooperação técnico-científica com a UNICAMP, dentro de um quadro de interesses comuns, que incluía a complementação de recursos e esforços. É em torno dos interesses comuns que podemos questionar o papel da UNICAMP frente a referida instituição.

Devemos lembrar que a função da CODETEC era a de mediadora entre os empresários e a academia. Ela se propôs a cuidar dos

---

(7)- ver *Estatuto da CODETEC*. 1976. Primeiro Parágrafo.

(8)- ver *Estatuto da CODETEC*. 1976. Segundo Parágrafo.

interesses de empresários e de pesquisadores. Isso se daria em função de sua atuação burocrática, através da qual se estabeleceriam convênios e contratos.

Cabe agora indicar a função da UNICAMP, instituição de renome, cuja importância já era reconhecida em todo o Brasil. Seu vínculo formal com a CODETEC já estava marcado historicamente pela sua participação na fundação deste órgão mediador. Como sabemos, a CODETEC teve sua diretoria formada por professores da UNICAMP. Seu primeiro presidente foi Dr. Rogério Cerqueira Leite, que permaneceu no cargo até 1982, a partir de quando assumiu o cargo José Carlos Gerez, ex funcionário da Rhodhia.(9)

De acordo com o convênio firmado entre as duas instituições, a universidade estabeleceria as condições de atuação da CODETEC principalmente no que se referia ao direito de utilizar a infra-estrutura material e de recursos humanos da UNICAMP. Os projetos de P & D propostos pela CODETEC só poderiam iniciar após a aprovação pelos setores responsáveis da UNICAMP.

\*

A atuação da CODETEC até 1982 pode ser dividida em duas fases bem caracterizadas. Na primeira, ela funcionou quase que exclusivamente como um canal de recursos e informações entre os projetos desenvolvidos na UNICAMP e os órgãos de financiamento e

---

(9)- Ver estudo realizado por Henrique Rattner, José Paulo C. Vieira, Marcos A. Suarez sobre a CODETEC-Fundação Getúlio Vargas- 1982. relatório de pesquisa -p.62/63.

setores produtores. No geral, a CODETEC era responsável pela administração dos fundos, completando os salários dos pesquisadores envolvidos em até 50%, e provendo toda a infraestrutura complementar ( em recursos materiais e humanos) necessária ao desenvolvimento dos projetos. Porém, não se conseguiu criar as condições que garantissem efetivamente o aproveitamento industrial das inovações tecnológicas, embora a CODETEC fosse formada por um número significativo dos representantes de empresas industriais.

Baseados na idéia de que o empresário não procurava novas tecnologias, mas pacotes fechados, que eram economicamente mais viáveis, adotou-se uma estratégia para "criar as condições necessárias" para o funcionamento da CODETEC. Passou-se, então, a adotar uma postura mais semelhante a de uma empresa privada. Isto é, passou-se a tentar industrializar sempre que possível as tecnologias desenvolvidas para as quais fossem difíceis encontrar ou motivar empresas-cliente. A partir de um esforço deste tipo, buscava-se viabilizar o mercado potencial, propiciando então o surgimento de empresas-cliente, ou estimulando a criação de novas empresas, formadas pelos próprios pesquisadores que houvessem desenvolvido a tecnologia, a exemplo do modelo americano ."(10)

---

(10)-Ver estudo realizado por Henrique Rattner, José Paulo C. Vieira, Marcos A. Suarez sobre a CODETEC-Fundação Getúlio Vargas- 1982. relatório de pesquisa -p.62/63.

Essa nova estratégia da época, foi a segunda fase de atuação até 1982. Ela só foi possível através do subsídio fornecido pela UNICAMP, que assumia os custos principais, tais como: instalações físicas e toda a infra-estrutura existente dentro do campus (no começo até os funcionários administrativos foram cedidos pela Universidade).

Devido a quase inexistência de custos, a CODETEC pode transferir uma grande parcela de sua renda bruta para formação de um corpo técnico de uma pequena estrutura produtiva dentro do próprio campus. Porém, mesmo essa nova atuação não conseguiu transformar a CODETEC em um empreendimento bem sucedido no que tocava a sua função de agilizadora no processo de transferência do potencial tecnológico existente na UNICAMP para os setores produtivos.

Grande parte das dificuldades que impediram um maior desenvolvimento da CODETEC provinha de sua estruturação como Empresa Privada, apesar da adoção dessa estrutura ter pretendido agilizar os processos de transferência e assumir os riscos envolvidos fora do âmbito da Instituição Universitária. Acabou-se, na verdade, criando um corpo estranho, que não foi plenamente absorvido pela Universidade.

Um dos problemas encontrados pela CODETEC referia-se a definição da área de sua atuação. Alguns setores dentro da UNICAMP não aceitavam a existência de uma Empresa Privada agindo no interior do Campus, ainda mais subsidiada pela própria Universidade, que enfrentava sérios problemas econômicos no período. (11)

Este fato agravava-se ainda mais devido a outros fatores vinculados a própria estrutura da CODETEC. Tal órgão encarregado de gerenciar tecnologias, teve sua origem influenciada pelo Instituto de Física, que se fez presente através da atuação de seus diretores e sobretudo por sua ação em torno dos projetos de P & D desenvolvidos pela CODETEC. A atuação do Instituto foi tão marcante que acabou por caracterizar a CODETEC como um prolongamento do mesmo. Essa visão tendia a se tornar um consenso por parte das demais unidades da UNICAMP, colocando mais lenha na fogueira da discórdia já existente no interior da academia.(12)

A condição de Empresa Privada também aumentou as dificuldades enfrentadas pelos órgãos públicos, que agiam através da CODETEC., para a utilização do Potencial Tecnológico existente na UNICAMP. Tais entidades públicas eram obrigadas a abrir concorrência sempre que necessitavam de serviços externos. Isso era incômodo, pois embora a Universidade ou Instituto de P & D oficial possa prestar serviços diretamente via CODETEC, eles teriam que entrar em concorrência, devido à condição de Empresa Privada.

---

(11) ver Questionário em anexo.

(12) *Idem.*

A partir de 1983 as coisas começaram a mudar. A CODETEC deixou o campus da UNICAMP a fim de "poder crescer". Instalou uma sede própria, a poucos metros do mesmo campus. Apesar do deslocamento externo, a CODETEC continuou trabalhando em cooperação com a Universidade, cujos recursos humanos e laboratórios continuou mobilizando, através de convênios e prestação de serviços.

\*

Atualmente, a CODETEC tem se destacado mais no trabalho com química fina (fármacos, defensivos, corantes, aditivos , etc) mantendo convênios com agências governamentais de fomento como o CNPq e, especialmente, a CEME -Central de Medicamentos, órgão do ministério da Saúde, encarregado de estimular a fabricação de medicamentos, visando atender as classes mais carentes.

Antes de chegar a desenvolver as atividade atuais, destacadas acima, a CODETEC funcionou como produtora de pequenas empresas de base tecnológica. De 1978 a 1985, criou 5 Empresas nos ramos de aplicações industriais e criogênicas, microcomputadores, geração de calor industrial por gaseificadores, informática e aquecimento solar .

Um dos fatores problemáticos relacionados ao desempenho da CODETEC é a falta de uma linha de ação definida, que pode estar ligada à multiplicidade de áreas em que suas Empresas acionistas e a própria Universidade atuam. Isso teria impedido que ela criasse um corpo com conhecimento profundo em uma determinada área, gerando ineficiências tanto do que se refere ao avanço do conhecimento e da técnica, quanto no que se refere ao mercado, em relação ao qual não se pode estabelecer de forma competitiva.

Por outro lado, grande parte destas Empresas Acionistas foram induzidas a participar do empreendimento pelo MIC-Ministério de Indústria e Comércio, sem que houvesse por parte delas um real envolvimento no processo de desenvolvimento da tecnologia nacional. Desse modo, com raras exceções, não ocorreram os intercâmbios que poderiam ser esperados entre CODETEC e seus fundadores privados.

Esses fatores foram determinantes no sentido de não permitirem a CODETEC manter-se de maneira autônoma, ou seja, sem os subsídios fornecidos pela UNICAMP .(13)

Mas, não se pode dizer que a CODETEC tenha sido, um empreendimento que fracassou na realização de seus objetivos. Como foi dito anteriormente, ela serviu de canal para a transferência de fundos referentes ao desenvolvimento de projetos acadêmicos. Através de sua atuação, ocorreu a complementação das equipes de

---

(13) Ver estudo realizado por Henrique Rattner, José Paulo C. Vieira, Marcos A. Suarez sobre a CODETEC-Fundação Getúlio Vargas- 1982. relatório de pesquisa -p.62/63.

P & D com a firmação de contrato com pessoal especializado, que facilitou a industrialização de algumas das tecnologias desenvolvidas na UNICAMP, facilitando o surgimento de novas empresas baseadas na utilização dessas tecnologias.

Dentro desse contexto, foram desenvolvidos vários projetos, entre os quais podemos destacar:

- eletrolisador;
- eletrólise (desenvolvido sob encomenda da CESP);
- nitrel álcool química;
- coletor solar;
- recipientes criogênicos e gaseificação de madeira.

A CODETEC apresentou-se, então como uma das experiências mais significativas desenvolvidas pela UNICAMP, em parceria com as empresas, no sentido de coordenar a transferência de tecnologia, bem como o trabalho em parceria. Os problemas que surgiram revelam o quanto a questão do repasse é dificultada devido a dificuldades ligadas ao meio acadêmico, ao empresariado e ao mercado. Tratam-se de problemas que dificilmente encontrariam soluções devido a preconceitos de ambos os lados que tornaram impossíveis o estabelecimento de acordo econômico e tecno-científico, que impediam processo de reordenamento da CODETEC no sentido de agilizar o processo de transferência, bem como de envolver os demais setores acadêmicos nesse processo.



### 3.1.3- FUNCAMP - FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA UNICAMP

No dia 31 de maio de 1977 foi criada a FUNCAMP. Ela surgiu a partir de uma proposta de Zeferino Vaz. Esse reitor sugeriu a criação de um novo órgão mediador. A FUNCAMP surge como mais uma instituição voltada para centralizar convênios. No entanto, essa nova instituição deveria permanecer subordinada à Reitoria, que passaria a ter condições de controlar acordos firmados entre os institutos e as empresas. Como se nota, trata-se de um órgão instituído pela própria UNICAMP.

De acordo com o seu estatuto, a FUNCAMP é definida como uma entidade de direito privado sem fins lucrativos, com sede e fóro na cidade de Campinas, Estado de São Paulo, com prazo de duração por tempo indeterminado.(14)

Em seu primeiro parágrafo, o estatuto define que "nenhum contrato de serviço ou convênio poderá ser aprovado pelo Conselho de Curadores sem que, previamente, seja aprovado pelo Instituto, Faculdade ou Unidade específica de serviço da UNICAMP - como Centro de Tecnologia, Hospital das Clínicas e Administração Geral da UNICAMP-, ao qual estiver relacionado o mesmo contrato ou convênio".(15). Ao mesmo tempo que apresenta-se enquanto órgão centralizador, a FUNCAMP, propõe-se, como ponto prioritário, a consulta das unidades envolvidas.

---

(14)- ver Estatuto da FUNCAMP.1978. Capítulo I , p. 19.

(15)- idem.

A constituição do Conselho de Curadores também revela uma preocupação de representatividade da FUNCAMP. De acordo com o artigo 12, o referido conselho teria a seguinte constituição: "o Conselho de Curadores será constituído pelo Reitor e Vice Reitor da UNICAMP, pelos ex-Reitores da UNICAMP, pelo Coordenador Geral da UNICAMP, pelos pró-Reitores da UNICAMP, pelos responsáveis diretos pelas unidades específicas de serviço da UNICAMP, Hospital de Clínicas, Centro de Tecnologia, a Diretoria Geral da Administração e a Diretoria Geral de Recursos Humanos da UNICAMP, além dos diretores dos Institutos e Faculdades da UNICAMP.(16)

A partir da criação do Centro de Tecnologia, verifica-se uma diminuição dos contratos de pesquisas aplicadas ocorridos através da FUNCAMP, que passa a destacar-se sómente pelos contratos de prestação de serviços de pequena monta.

Segundo os pesquisadores entrevistados, o maior problema em relação a FUNCAMP é a lentidão burocrática. Tal letargia não só atrasa as pesquisas, mas acaba por inviabilizar certos projetos. A tramitação no que se refere ao pedido de materiais é descompassada, uma vez que, da entrada do pedido até o envio do material, perde-se um bom tempo, o que não é compatível com as urgências de determinadas pesquisas.

Desse modo, tem-se que a FUNCAMP perde a sua função inicial de gerenciadora de repasse, tornando-se apenas um órgão de controle burocrático, bastante criticado pelos pesquisadores.

---

(16)- ver A Constituição do Conselho de Curadores da FUNCAMP , o artigo 12.

### 3.1.4- A CRIAÇÃO DO CPqD - CENTRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA TELEBRÁS

A TELEBRÁS -Telecomunicações Brasileiras S/A - empresa que controla as Telecomunicações no país, criou, em 1976, na cidade de Campinas (SP), o seu Centro de Pesquisa e Desenvolvimento.

Enquanto a Telebrás dedicava-se a integrar o sistema, estabelecendo padrões e adaptando os equipamentos importados, o CPqD buscava soluções tecnológicas que diminuíssem a dependência do país em relação as tecnologias estrangeiras. Pode se dizer que tais objetivos foram atingidos com a consolidação de um parque industrial voltado ao setor de telecomunicações .

O sucesso do empreendimento da TELEBRÁS foi resultado de um intenso contato com a Academia e as empresas. Adotou-se um modelo operacional que priorizou a execução de atividades conjuntas com Universidades e Indústrias que, com base nas necessidades do Sistema Telebrás, "respeitasse" a vocação de seus parceiros e "maximizasse" o desempenho de cada um deles em suas áreas específicas de atuação.

Os resultados dessa estratégia foi positivo. Desde sua criação, o CPqD transferiu para a indústria, até 1992, mais de 70 produtos.

Devemos ressaltar que o sucesso do CPqD só foi possível graças aos convênios e contratos estabelecidos com as Universidades e fundações dedicadas à pesquisa, que desenvolviam, trabalhos afins, bem como a manutenções de acordos internacionais, em que se destacaram diversos órgãos, centros, ou agentes de pesquisa do mundo.

A política industrial vigente desde 1990 incentivava a competitividade entre os produtos nacionais e os estrangeiros. Esse fato proporcionou ao CPqD o início de um processo de mudanças, possibilitando-lhe reavaliar as suas oportunidades e a "missão". O caminho da abertura do debate com usuários, e da busca da interação foi o escolhido pela TELEBRÁS.

Assim o Centro de Pesquisas se coloca basicamente como um órgão gerador de tecnologias para as Empresas operadoras do sistema TELEBRÁS, isto é como um parceiro na indústria no desenvolvimento de produtos. A estatal coloca também seu capacitado contingente de recursos humanos e sua diversificado sistema de material como suporte à indústria relacionada com o setor. Ao criar seu próprio sistema de pesquisa e sua relativa autonomia, a TELEBRÁS, foi rompendo-se com a academia.

Segundo os pesquisadores entrevistados, é importante ressaltar que a UNICAMP ao manter a abertura para com a TELEBRÁS, estabelecendo convênios de pesquisa, tornou-se uma das principais

responsáveis pelo sucesso do CPqD. Por mais polêmico e pouco estudado que tem sido esse relacionamento, é inegável que a UNICAMP não se favoreceu com tal parceria, principalmente quando se compara os dividendos por ela recebidos com o sucesso econômico do então parceiro.

### 3.2- CONSIDERAÇÕES SOBRE A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA DE 1970 / 1982.

A base brasileira da economia da década de 70 foi o destacado "tripé produtivo", que envolvia a indústria estrangeira, indústria nacional privada e a empresa estatal. Outra face da economia do período foi a atuação dos grandes monopólios, que passaram a controlar amplos setores da economia nacional. Acrescenta-se a esses traços o processo de internacionalização da economia brasileira, decorrente do predomínio do capital, da indústria e da tecnologia estrangeira.

No interior do quadro histórico acima mencionado, o processo de transferência de tecnologia, tornou-se um dos mais influentes fatores de caracterização das novas relações internacionais, marcadas pelo imperialismo dos países capitalistas centrais, detentores do poder econômico, tecnológico e empresarial.

A busca de tecnologia produzida no exterior tornou-se desenfreada. Mesmo entre as empresas nacionais a aquisição da técnica estrangeira era constante, tendo uma grande variedade de preferência: licenças, patentes, além de maquinário, e pacotes tecnológicos".(1)

---

(1) - ver RATTNER, H. *Brasil 1990. Caminhos alternativos do desenvolvimento*. S.P. Ed. Brasiliense, 1979., p. 219.

À medida que aumentava a participação de empresas estrangeiras nos setores produtivos do país, acentuavam-se também, a importação de tecnologia para suprir o complexo matrizes-subsidiárias-associadas. Essa tendência acabou inibindo o desenvolvimento de tecnologias nacionais, comprometendo a autonomia do Brasil no setor.(2).

Assim, indústrias brasileiras optaram pela alternativa mais rentável, pois a importação de tecnologia, era muito mais viável a curto prazo, do que a produção da mesma. (3)

Entretanto no mesmo período, o discurso oficial em torno da autonomia tecnológica alardeava a necessidade da interação do sistema de produção do saber com o mercado, da universidade com a empresa. Era comum se falar da função "social" do setor acadêmico.

Temos então nesta década, no Brasil, três fases da política de Ciência e Tecnologias -C & T-, como seguem:.

Na primeira, tivemos o I PBDCT -Plano Básico de

---

(2)- ver COVRE, M.L.M. *A fala dos homens: análise do pensamento tecnocrático 1964/1981*. S.P. Ed. Brasiliense, p.22.

(3)- ver DAGNINO, R. *A capacidade brasileira de formação de recursos humanos para o desenvolvimento tecnológico: um estudo de caso na Unicamp*. Campinas, Unicamp, abril, 1990, mimeo, p.01.

Desenvolvimento Científico e Tecnológico, (1972/1974), e a programação industrial do I PND-Plano Nacional de Desenvolvimento, ambos "optaram por incentivar a um aumento de capacidade competitiva da indústria nacional, enfatizando setores que se utilizavam de tecnologia de ponta".(4)

No entanto, tais programas não se deslanchavam devido à política econômica instável e o descaso do próprio governo federal que não incentivava suficientemente o desenvolvimento tecnológico nacional. (5)

Entretanto, a UNICAMP, durante a primeira parte do período em questão, de uma certa forma, foi favorecida pelo I PBDCT. O incentivo à pesquisa promovido pelo poder público federal através de convênios chegaram em 1974 a quarta parte do seu orçamento total. Mas, nos anos posteriores esse quadro favorável se inverteu devido a mudanças na política científica e tecnológica do governo brasileiro.(6)

Já o II PBDCT -1975/1978-, que corresponde a segunda fase da política de C. & T., com vigência no mesmo período do II PND (7), definiu as diretrizes e prioridades para o campo de C & T.

---

(4)- ver *Documento da Presidência do Brasil. I Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico*. Brasília. 1973.

(5)- *idem*.

(6)- ver Relatórios Anuais elaborados pela Reitoria da Unicamp, in Arquivo Histórico da Unicamp- Arquivo Zeferino Vaz- 1974,1975,1976,1977.

(7)- O II PND propunha a elevação do fluxo de tecnologia diretamente para o setor produtivo, visando a a instauração do modelo de "substituição de importações". Porém, isso não garantiu avanços no sentido da consecução do objetivo de reduzir a dependência externa no campo científico e tecnológico. ver *Documento da Presidência do Brasil. II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico*. Brasília, 1975. Ver também JAGUARIBE, A.M. *Política Tecnológica e sua articulação com a política econômica*. R.J. IEI/UFRJ.1987.



O governo federal não efetuou mudanças nos padrões de financiamento . Isso significa que o governo não usou os instrumentos apontados no Plano, inviabilizando, dessa forma, as propostas de reforçar a capacidade tecnológica da empresa nacional. Assim, a redução da dependência externa no campo científico e tecnológico não pode ser efetivada de forma a garantir um desenvolvimento auto sustentado.

Dentro desse contexto ocorreu na Unicamp a criação do Centro de Tecnologia da Unicamp e do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Telebrás, além da criação da CODETEC-Companhia para o Desenvolvimento Tecnológico e da Fundação para o Desenvolvimento da Unicamp- FUNCAMP- , que segundo a maioria dos entrevistados , era mais uma tentativa de centralizar os contratos de prestação de serviços e de pesquisas aplicadas.

Na terceira fase, a Política Científica e Tecnológica da década de 70, vai ser concentrada no III PBDCT (1979-1984) que buscou uma maior capacitação científica e redução do grau de dependência tecnológica nos setores prioritários - energia, agricultura e desenvolvimento social. As diretrizes políticas eram orientadas para a diminuição da necessidade nacional de importação de insumos energéticos e para a seleção de tecnologias adequadas.(8)

---

(8) - ver Documento da Presidência do Brasil. III Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Brasília. 1979.

A atuação que o III PBDCT recomendava aos mecanismos de relação Universidade-Empresa, uma série de estratégias. Propunham que a articulação entre os centros de pesquisa e desenvolvimento e as empresas do setor industrial, deviam utilizar como instrumento técnico e gerencial do projeto de pesquisa e desenvolvimento, contratado com a empresa cliente, e quando necessário, utilizar da participação de empresas de engenharia de projetos, visando a utilização prática dos resultados das pesquisas.(9)

O III PBDCT indicava também que os centros universitários seriam estimulados a prestar serviços técnicos as empresas, visando o equacionamento e a solução de problemas relacionados com a produtividade e melhoria da qualidade técnica ao esforço de desenvolvimento da empresa nacional .

Apesar do III PBDCT ter objetivado a "crescente aplicação de conhecimento científico e a maior autonomia tecnológica para o país"(10), o III PND relegou a segundo plano a política científica e tecnológica o que fez por reduzir o montante de recursos destinados ao financiamento de instituições e projetos. Isso mostra o descompasso predominante na política de Ciência e Tecnologia.

---

(9)- *idem.*

(10)- ver Revista de Administração em Ciência e Tecnologia, onde foram apresentados trabalhos no XV Simpósio Nacional de Pesquisa de Administração em C & T e IV Reunião Internacional de Administração em C & T- *Interação universidade-empresa: uma análise de duas décadas*". de *Anatália Saraiva Martins e Michel J.M. Thiollent-COPPE/UFRJ.*

Esse corte no financiamento de pesquisa pode ser sentido na Unicamp; segundo os dados de uma pesquisa realizada por Renato Dagnino publicada na revista *Ciência e Cultura*,<sup>(11)</sup> o Instituto de Física chegou a receber em 1974, para cada cruzeiro proveniente de seu orçamento corrente, três cruzeiros através de convênio, concentrando em 1973 e 1974, 70% dos recursos obtidos pela universidade através de convênios e que a participação conjunta da Faculdade de Engenharia e do Instituto de Física no total se manteve até 1977, superior a 50%.

Essa concentração poderia ser explicada, pela posição estratégica dessa área frente as necessidades tecnológicas dos setores econômicos que influenciavam governo.

(11) - ver DAGNINO, R. *A Universidade e a Pesquisa Científica e Tecnológica*. Revista de *Ciência e Cultura*, 37 (7) Suplemento. p. 136.

Nos resumos das atividades realizadas pela UNICAMP no que se refere á transferência de tecnologia nos Institutos de Biologia, Química, Física e na Faculdade de Engenharia de Campinas, percebemos como principal característica do repasse tecnológico, o desenvolvimento de protótipos de pesquisa aplicada destinado à empresas estatais ou à centros criados pelo governo estadual (CPqD). Essa transferência de tecnologia fazia-se de uma forma direta, como já dissemos anteriormente, ou através de órgãos criados pela Reitoria (Centro de Tecnologia, CODETEC, FUNCAMP).

Como exemplo, podemos citar O Instituto de Física da UNICAMP. Tal unidade acadêmica nos mostra no "Relatório Anual de 1970" as suas estratégias para a consecução do tríplice objetivo: ensino- investigação e prestação de serviços. Segundo o referido documento, a "UNICAMP", para cumprir o seu papel, procurou selecionar da melhor maneira possível um excelente quadro de pessoal docente, técnico e administrativo, ao mesmo tempo em que também se preocupa com a formação e aperfeiçoamento de novos elementos. (12)

Isto mostra que, Tal como prevalecia nos demais Institutos e Faculdades da época, a preocupação da UNICAMP era a de formar um grupo de pesquisadores que estivessem à altura de preencher os requisitos requeridos pela própria política científica e tecnológica da época, como indicamos no capítulo 1.

---

(12)- ver Relatório Anual da UNICAMP de 1970, Arquivo Zeferino Vaz, p. 14.

A UNICAMP sempre se preocupou em trazer professores -cientistas de alto nível, selecionados no Brasil e no estrangeiro, muitos deles ocupando posições de destaque em instituições americanas e européias, além de adquirir os mais modernos e sofisticados equipamentos de pesquisa científica e tecnológica.(13)

Ainda citando como exemplo o Instituto de Física, vimos através da análise dos relatórios anuais da década de 70, que entre houve o crescimento na obtenção do crescimento dos cristais de silício , realizado pela primeira vez na América Latina, cristais esses indispensáveis a produção de transistores , que constituíam o alicerce básico da indústria eletrônica.(14)

\*

No que se refere a trabalhos relevantes para o desenvolvimento tecnológico, o período inicial da UNICAMP já apresentava diversos destaques.

A esse respeito, podemos apontar diversos exemplos. Destacamos, inicialmente, o Instituto de Física, onde ocorre o trabalho em torno da " obtenção do crescimento dos cristais de

---

(13)- ver Relatório Anual de 1972, elaborado pela Reitoria da Unicamp. Arquivo Zeferino Vaz. p. 06.

(14)- idem .p. 07

silício", realizado pela primeira vez na América Latina. Esses cristais indispensáveis a produção de transistores, que constituem o alicerce da indústria eletrônica.(15)

Do mesmo modo, destaca também a descoberta realizada no Instituto de Física de propriedades dos raios laser, abrindo novas perspectivas para a utilização desses raios na indústria de telecomunicações.(16)

No campo da Tecnologia, cumpre relatar os resultados dos cursos da assessoria de administração à pequenas e médias Empresas de que a UNICAMP foi uma das pioneiras desde 1968, resultados que foram possíveis devido aos convênios que já eram mantidos com Secretaria de Economia e Planejamento do Estado do Amazonas e, posteriormente com a SUDAM.(17)

Ainda no campo da tecnologia, no período de 1970 a 1992, a Unicamp realizou numerosos convênios com entidades prioritariamente públicas e em menor número com o setor privado. Destacam-se neste período os seguintes parceiros: Companhia do Metrô de SP, a Philips do Brasil, SA; a Robert Bosch do Brasil S/A; a Soma Vagões S/A.

Segundo um minucioso estudo dos relatórios anuais elaborados pelas Reitorias do período em questão, esses convênios foram para assistência técnica e controle tecnológico.(18)

---

(15)- *ibidem*.

(16)- *ibidem*. p. 08.

(17)- ver Relatório Anual de 1976, elaborado pela Reitoria. Arquivo Zeferino Vaz. p. 12/13.

(18)- *idem*.

Dentre os muitos serviços prestados à comunidade, há alguns a destacar pela importância :

- criação para a TELEBRÁS do protótipo do sistema PCM de telefonia, entregue em 1976;
- criação para a TELEBRÁS, de sistemas de telecomunicações de raios lasers ;
- desenvolvimento de freio automático para metrô de SP.(19)

Afim de permitir uma dinamização maior de suas atividades junto à comunidade, em particular , junto às entidades privadas, nas áreas industriais, a UNICAMP , em colaboração com o Ministério de Indústria e Comércio, motivou numerosos empresários a participarem da Constituição de uma Companhia de Desenvolvimento Tecnológico, destinada a promover pesquisas e projetos de desenvolvimento da área tecnológica, em cooperação com as indústrias e outros centros científicos. Isso ocorreu em 1976, por exemplo, com a instituição de uma FUNCAMP, destinada a estimular a pesquisa científica , atuando junto à "comunidade", com a maior "flexibilidade" que um órgão desta natureza possa ter (20).

No relatório de 1978, destacam-se as atividades de Pesquisa da FEC, vinculadas a convênios com entidades públicas e ou particulares. A Faculdade de Engenharia de Campinas, manteve

---

(19)- *ibidem*. p. 13.

(20)- ver Relatório Anual de 1978, elaborado pela Reitoria. Arquivo Zeferino Vaz. p.06.

também convênios com a TELEBRAS (pesquisa em micro-eletrônica e pesquisa em transmissão digital); com o CNPq (implantação de laboratório de alta tensão); e com o metrô (supervisão do tráfego de trens por meio de computadores).(21)

\*

Os relatórios anuais mostram que os principais convênios foram realizados com Empresas Estatais, mas que havia uma prestação de serviços para empresas particulares locais, ficando evidenciando os vínculos originários da UNICAMP, no que se refere à transferência de tecnologia, tanto com o setor público, que a princípio se destacava, quanto com o setor privado, que com o tempo vai intensificando as procuras.

---

(21) - *idem*.



## CAPÍTULO 4

### A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS ÀS EMPRESAS ESTATAIS E PRIVADAS

(1982/1989)

O período da história brasileira compreendido pela "década de 80" foi marcado, na perspectiva política, pelo processo de transição da ditadura militar para o sistema governamental democrático. Do ponto de vista econômico, a "década de 80", foi atravessada por profunda crise, que se expressava basicamente pela inflação descontrolada, arrocho salarial, desemprego crescente, redução na taxa de investimentos e impasse na negociação da dívida externa. Numa avaliação geral, analistas definem o referido período de "década perdida" (1).

A "crise" econômica ocorrida na década de 1980 decorreu da falência do modelo econômico adotado pelo regime militar que, devido a dependência do capital estrangeiro, acabou por ser desarticulado pelas próprias transformações no contexto mundial, principalmente pela elevação das taxas de juros por parte dos credores internacionais. Internamente, a elevação do deficit público, o desacordo e a falta de interesse político em torno da definição de "novos modelos" administrativos para o país, imperaram a realização das reformas estruturais no sentido de sanar as finanças públicas.

---

(1) - ver CANO, W. - *Reflexões sobre o Brasil e a Nova (des)ordem Internacional*. S.P. Ed. Unicamp/ FAPESP. 1993. p. 52.

A transição política ocorrida se deu de forma lenta gradual e, sobretudo, conservadora. Esse processo se iniciou ainda em governos militares, com a revogação do Ato Institucional número 5, com a "permissão" da atuação sindical, com a Anistia e com eleições diretas para cargos eletivos -exceto presidente-. Com o movimento pelas eleições diretas as pressões dos populares passaram a "acelerar" o processo de transição democrática.(2).

Em decorrência do truncado processo de transição, chegou ao poder, depois do governo do General João Batista Figueiredo (1979-1985), o maranhense José Sarney, nascendo, - já com sabor de decepção, devido as manobras em torno do Colégio Eleitoral e mesmo com a morte de Tancredo- a denominada Nova República, marcada por anseios de transformações em todas as esferas da vida nacional.(3).

A atuação conservadora durante a Nova República se deu em duas frentes: em torno da nova Constituinte, instalada em 1987, e dentro do governo Sarney. Agora já não se tratava mais de lutar contra a reforma em si, como ocorria durante o governo Figueiredo, mas, tratava-se de uma estratégia conservadora que visava emperrar as mudanças ou impedir que as estruturas arcaicas que mantinham a as injustiças sociais fossem removidas. (4)

---

(2)- ver SOLA, L.org. *O Estado da transição : política e economia na Nova República*. S.P., Vértice, 1988.

(3)- ver MOISÉS, J. A. E ALBUQUERQUE, J.A.G. org. *Dilemas da consolidação da democracia*. S.P., Paz e Terra, 1989.

(4)- *idem*.

Em torno da elaboração da Constituição de 1988, articularam-se grupos e partidos conservadores -formação do "Centrão"-, numa manobra para evitar a qualquer custo a elaboração de uma Carta mais avançada do ponto de vista econômico, social e político.

No que se refere ao governo Sarney, a fim de se evitar uma catástrofe nacional, diversas equipes econômicas criaram planos para controlar a inflação e/ou evitar a superinflação. A política econômica do governo Sarney caracterizou-se pela intensa intervenção do Estado na política, principalmente através do controle de preços e salários. A princípio, tal governo produziu uma euforia nacional, devido ao sucesso do controle do processo inflacionário e de um relativo aumento do poder aquisitivo do trabalhador. No entanto, tais medidas mostraram-se ineficientes, pois frente as pressões dos grupos dominantes descontentes com as medidas adotadas acabaram naufragando. A inflação voltou, a ciranda financeira passou a tomar conta da economia nacional, que encerra a década com progressiva queda nos investimentos industriais.(5)

---

(5) - ver CANO, W. - *Reflexões sobre o Brasil e a Nova (des)ordem Internacional*. S.P. Ed. Unicamp/ FAPESP.1993. p. 53 .

Os planejamentos governamentais e a interação Universidade-Empresa são importantes para a definição e implementação de uma política que vise o apoio e a continuidade de experiências de relacionamento Universidade-Empresa. O grau de compreensão da interação entre o sistema científico-técnico e o sistema produtivo está diretamente relacionado à análise das condições econômicas e políticas e do modelo de desenvolvimento de cada país.(6)

A partir dos anos 80, o Estado não apenas deixou de orientar como retardou o desenvolvimento industrial. A indefinição de uma política industrial, o drástico corte nos investimentos públicos e privados e a redução no esforço de incorporação do progresso técnico(pesquisa e desenvolvimento, implantação e setores de ponta, formação de recursos humanos) tornam muito mais sério para a sociedade brasileira o desafio de tornar-se competitiva à nível internacional e garantir sua inserção na economia mundial.(7)

É dentro desse contexto que, "na produção mecanizada, o conjunto do processo produtivo, até então subordinado à habilidade do operário, torna-se uma aplicação tecnológica da ciência. A ciência passa objetivamente, ou seja independentemente

---

(6)- ver MOREL, R.L. "Ciência e Estado: a política científica no Brasil", T.A. Queiroz, S.P., 1979. Ver também, GUIMARÃES, E.A., ARAÚJO JR., J. T., ERBER, F. "A Política Científica e Tecnológica", Jorge Zahar Ed., R.J.

(7)- SUZIGAN, W. "Estado e Industrialização no Brasil", Revista de economia Política, vol. 8, n. 4 .

da atividade prática dos produtores diretos, a fundamentar as transformações dos recursos materiais, dos meios de produção, assim, como da organização dos processos de trabalho."(8)

Entende-se por ciência um sistema empírico de atividade social.(9).Quer dizer que a ciência é um produto da atividade humana no contexto e, por isso, implica em um complexo sistema social:meios de produção, relações de produção, circuitos de circulação e consumo, mecanismos de manutenção e mudança.

Essa analogia econômica se justifica no fato de que o exercício da ciência pode ser efetivamente considerado, no contexto da sociedade, como uma atividade produtiva, como uma modalidade de práxis social.(10)

Os componentes do sistema de produção de conhecimento se relacionam no processo de investigação, que não é outra coisa que o núcleo da práxis científica :um processo de trabalho.

No entanto, "a importação da ciência e da tecnologia, a heterogeneidade estrutural da nossa organização econômica-ao permitir a convivência histórica de ramos de atividades econômicas em que a organização do trabalho mostra, ainda as primeiras marcas de relações capitalistas de produção com outros ramos aplicadores intensivos de

---

(8)-NEVES, Lúcia Maria Wanderley."Educação e Política no Brasil de hoje".S.P. Ed. Cortez,1974,p.17.

(9)-Esse conceito é o adotado por Eliseo Véron na sua obra " ideologia,estrutura e comunicação".S.P.Cultrix,1970,pp169-182.

(10)-MARCHETTI, Maria Lujan."Universidade, produção e compromisso". Ceará.Edições UFC,p.50

técnicas de racionalização do trabalho- características de um capitalismo associado e dependente, se configuram como fatores inibidores das demandas de saber científico veiculado pelo aparato escolar".(11)

Essas característica econômicas podemos encontrar tanto na década de 70, quanto da de 80 no Brasil, e é por isso que "existe hoje uma avaliação consensual de que os anos 80 foram "perdidos" para a nossa economia. Os breves sinais de recuperação anunciados nos primeiros anos da Nova República foram suplantados pelo movimento de retração do mercado interno e pelo aumento das taxas de inflação e de desemprego."(12)

A década de 1980 é, então, estatisticamente chamada de "década perdida", dado que a taxa média de crescimento do PIB caiu para 2.1% (a da indústria para cerca de 1%), com forte redução da taxa de investimento e acentuado recrudescimento do processo inflacionário. O pior desempenho da indústria provocou, inclusive, uma regressão em nosso grau de industrialização, que passa, no setor manufatureiro, dos 30 % para 26 % ao final do período.(13)

Podemos ressaltar que, "o esgotamento do modelo econômico implantado pelo regime militar - com o aval do empresariado

---

(11)-NEVES, M. L. W. "Educação e política no Brasil de hoje". S.P.Cortez, 1994, p.27.

(12)- idem. p. 31

(13)-CANO, Wilson.op.cit. p. 52.

*organizado em torno da Confederação Nacional da Indústria - CNI - assim como a crescente ampliação dos espaços na sociedade civil no final dos anos 70 e início dos anos 80, obrigaram o empresariado industrial a redefinir mais uma vez suas estratégias político-educacionais. (14)*

Diante de tal quadro econômico , podemos definir que as diretrizes educacionais são reflexo da política econômica de um determinado período.

Sendo assim, "as iniciativas da CNI nos anos de transição política para a normalidade democrática foram dirigidas tanto para a dimensão econômica quanto para a dimensão política. Já em 1985, a CNI assumiu a presidência da Associação das Indústrias Latino-AILA-, ampliando assim sua representatividade política em nível externo. Em 1986, juntamente com a Confederação Nacional da Agricultura, a Confederação Nacional das Entidades Financeiras, a Confederação Nacional dos Transportes Terrestres e a Confederação de Associações Comerciais do Brasil, criou a União Brasileira de Empresários, com objetivo de reforçar a posição do capital em seu conjunto na correlação de forças sociais na conjuntura de transição, junto ao aparato estatal e á sociedade civil

---

(14)- ver Relatório:Exercício de 1980,da Confederação Nacional das Indústrias,p. 08, in Educação e Política no Brasil de hoje,op.cit.

particularmente no embate político a ser travado na Assembléia Nacional Constituinte. Criou ainda, a Comissão de Ciência e Tecnologia, para reforçar tecnicamente suas posições perante os órgãos colegiados governamentais e privados, na área científica e tecnológica."(15)

Assim, a Ciência e a Tecnologia não podem ser consideradas variáveis independentes no contexto sócio-político.(16)

Dentro desse esquema de "ciência aplicada", a maior parte das vezes a pesquisa deixa de ser uma aventura criativa para tornar-se um investimento rentável que figura na conta de capital das empresas(ou do Estado).

Isso tudo explica as inúmeras tentativas de aproximação da Universidade com a Indústria na década de 80, com a criação de Núcleos e Centros de Pesquisa , e de aumento considerável na prestação de serviços de pequena monta.

---

(15)-NEVES, L.M.W. Op. cit.p. 80.

(16)-RATTNER, Henrique. "Planejamento e Bem-estar social".  
S.P., Ed. Perspectiva, 1979. P.208.



#### 4.1- ÓRGÃOS AGENCIADORES DE REPASSE TECNOLÓGICO :

##### 4.1.1- CENTRO DE TECNOLOGIA

(1982-1989)

Segundo o relatório anual do Centro de Tecnologia de 1983, esse órgão deu especial ênfase ao desenvolvimento da tecnologia nacional e à prestação de serviços à pequena e média empresa.

Destaca-se no referido ano a intensificação dos trabalhos referentes ao projeto "Desenvolvimento de Componentes e Sistemas Mecânicos de Veículos Ferroviários e Vias Permanentes ". Tal projeto se deu através de convênios com o Grupo de Cooperação Técnica da Alemanha Ocidental - GTZ - RFA, Secretaria de Cooperação Económica e Técnica Internacional - SUBIN - SEPLAN , Secretaria de Tecnologia Industrial do MIC e a Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP.

Os referidos convênios permitiram a Instalação de um Centro de Pesquisas Ferroviárias na UNICAMP através de :

- recebimento de especialista da RFA na área ferroviária;
- treinamento do pessoal do Centro de Tecnologia;
- recebimento de equipamento para geração de carga, rodeiro instrumentado e aparelhagem de análise;
- construção de banco de ensaio de truques e componentes ferroviários;
- aquisição e instalação de ponte rolante.

Em 1983, foram providenciadas também as prorrogações destes convênios para ampliar o atendimento às ferrovias e

indústrias de material ferroviário , contribuindo desta forma, de acordo com os documentos oficiais, com o desenvolvimento da tecnologia nacional de veículos e vias permanentes , assim como com a redução progressiva das importações de tecnologia.

Na área ferroviária também foi realizada viagem ao Japão dentro da programação do convênio entre o C.T.- UNICAMP e a CVRD, tendo em vista a aquisição de material rodante para o projeto CARAJÁS.

O programa de acompanhamento dos ensaios no Japão em razão das pesquisas a serem realizadas pela JARTS, daquele país constituiu-se nos seguintes itens :

- fabricação do protótipo da caixa ;
- análise de caixa;
- teste do protótipo;
- medidas dos parâmetros do truque;
- simulação por computador do vagão e movimento do trem;
- fabricação de gabaritos para teste estacionário;
- teste estacionário.- Testes de "desempenho na via" de truques de fabricação COBRASMA, FNV e LHB instalado em vagão carregado em minério (capacidade de 120 toneladas).Ensaios no trecho e estradas de ferro Três Rios/Barra do Piraí, com o vagão de medida, convênio Centro de Tecnologia/Companhia do Vale do Rio Doce para qualificação de truques para a ferrovia CARAJÁS.
- Projeto e instalação do Banco de Ensaios de truques ferroviários. Construção pela Firma FERLEX - Viaturas e Equipamentos Ltda, através de concorrência pública. Verba através do convênio com a FINEP.

- Projeto e Construção de Dispositivos para Ensaios de Componentes Ferroviários. Verba através do convênio com a SUBIN e STI.
- Ensaios Estáticos e Dinâmicos em Truques e Laterais Instrumentadas de Fabricação COBRASMA , FNV e LHB, através de desenvolvimento de programa computacional.
- Ensaios de Usinabilidade de Aço de Corte Fácil para a Firma Mannesman .
- Ensaios de Usinabilidade de Aço n\* 8620 para a Firma Aços Villares .
- Continuação da Pesquisa referente ao desenvolvimento de redutores de velocidade para a Indústria Cestari S/A.  
Ensaios de Fadiga e vida das engrenagens sob diferentes condições de trabalho.
- Pesquisa sobre a vida de pastilha de metal duro , sob diferentes condições de usinagem; para a Firma Brassinter S/A.
- Pesquisa sobre a resistência de componentes hidráulicos de fabricação da Firma Ermeto S/A.

À Assistência Técnica às Indústrias, no ano de 1983, o Centro de Tecnologia forneceu:

- Assistência Permanente no Campo Metalúrgico compreendendo 400 ensaios de tração, 44 de flexão, 482 de dureza, 39 análises químicas , 29 análises metalográficas e 24 outros ensaios.

- Assistência no campo metrológico, compreendendo 1952 controles dimensionais , 210 testes de rugosidade superficial , 39 medições interferométricas, 22 diversos.
- Elaboração de 1551 receitas e medições colorimétricas para indústrias e de corantes .
- Trabalhos Especiais de Usinagem em Máquinas de Eletroerosão em torno de comando numérico . Programação de usinagem . Execução de peças de precisão .

Comparativamente à década de 70, os números de prestação de serviços a indústria ocorridos na década de 80 diminuíram consideravelmente. Isso se deve ao fato de que os Institutos e a própria F E C -Faculdade de Engenharia de Campinas- também iniciaram contato com as indústrias através da prestação de serviços para tentar suprir suas necessidades econômicas, oriundas do déficit econômico da Universidade, decorrente da falta de investimento estadual, que afetava diretamente os trabalhos acadêmicos, principalmente nos primeiros anos da década de 80. (1)

Em 1984, os trabalhos de Pesquisas Tecnológicas elaborados no Centro de Tecnologia foram:

- Pesquisas para determinações dos pontos críticos em laterais de truques tipo RIDE-CONTROL e BARBER para a Companhia Vale do

---

(1)-ver histórico sobre a década de 80, capítulo 4. ler também considerações sobre o repassé tecnológico na Unicamp, no final desse capítulo.

Rio Doce. Estudo realizado através de programas de elementos finitos e comparação com os resultados de ensaios efetuados no laboratório.

- Determinação de resistência e fadiga de truques ferroviários completos tipo RIDE CONTROL e BARBER , através de simulação de cargas programadas ,para a Companhia Vale do Rio Doce.
- Programa de teste elaborado na secção de computação do Centro de Tecnologia ,através de medições efetuadas na Via Férrea.
- Ensaio estatísticos e dinâmicos em dormentes de concreto com vários tipos de fixações elásticas para as firmas: PRECON, IPABRÁS, NORBERTO ODEBRECHT S/A, PANDROL e DORBRÁS.
- Investigação sobre fraturas das rodas ferroviárias de vagões de transporte de minério da Rede Ferroviária Federal S/A .
- Continuação da pesquisa referente ao desenvolvimento de redutores de velocidade para a Indústria Cestari S/A.
- Ensaio de fadiga e vida das engrenagens sob diferentes condições de trabalho .
- Pesquisa sob usinabilidade de ligas especiais de aço para as firmas Ermeto S/A, e Aços Villares.

- Desenvolvimento e Construção de Protótipo de um sistema de mancais hidrostáticos .
  
- Desenvolvimento e Construção de Dinamômetro portátil para medições de força de torneamento .
  
- Pesquisa sobre falhas de engrenagens.
  
- Desenvolvimento e Construção de Protótipo de Bomba de Engrenagem.
  
- Desenvolvimento e Ensaios Dinâmicos de Eixos Dianteiros de Caminhão constando de testes de fadiga , derrapagem e frenagem, para a firma SIFCO S/A Ind. Metalúrgica.

À prestação de serviços às indústrias realizados em 1984, teve os seguintes trabalhos:

- Assistência Permanente no campo metalúrgico compreendendo 196 ensaios de tração, 91 flexão, 156 de dureza, 37 análises químicas, 15 análises metalográficas, 30 compressão , 340 de pesagem e 11 outros ensaios.
  
- Assistência no campo Metrológico , compreendendo 1160 controles dimensionais ,255 teste de rugosidade superficial, 22 diversos.

- Elaboração de 1023 receitas e medições colorimétricas para indústrias têxteis e de corantes .

- Trabalhos especiais de usinagem em máquinas de eletroerosão e torno de comando numérico. Programação de usinagem. Execução de peças de precisão.

Nota-se que a prestação de serviços de pequena monta aumentaram com relação à 1983. O Centro de Tecnologia, segundo dados oficiais encontrados nos relatórios anuais deu início ao atendimento à pequena e média indústria.

Em 1985 os trabalhos de Pesquisas Tecnológicas elaborados no centro de Tecnologia foram:

- Pesquisa para determinação das tolerâncias de manutenção da via permanente para a rede Ferroviária Federal S/A.

- Medição e Análise do desempenho de uma locomotiva para a FEPASA.

- Determinação das características dos dormentes na via para a FEPASA.

- Determinação dos níveis de tensões e enrolamentos ferroviários para a SKF do Brasil .

- Ensaio em talas isolantes para a construtora NORBERTO ODEBRECHT.

- Determinação da característica da via permanente para o METRÔ-RECIFE.
- Ensaio estáticos e dinâmicos em dormentes de concreto com vários tipos de fixação elástica para as firmas :PRECON , IBRAPÁS e construtora NORBERTO ODEBRECHT, PANDROL e DORBRÁS.
- Investigação sobre fraturas em rodas ferroviárias de vagões de transporte de minério da RFF S/A - Juiz de Fora.
- Pesquisa sobre resistência à vibração em quadros elétricos de grande porte da Marinha Brasileira.
- Pesquisa sobre resistência á fadiga de suspensão dianteira de caminhões de transporte de grande capacidade ,para a firma SIFCO-Industrias Metalúrgicas.
- Desenvolvimento e Construção de Protótipo de um sistema de mancais hidrostáticos.
- Desenvolvimento e Construção de dinamômetro portátil para medição de força de torneamento.
- Pesquisa sobre o comportamento de redutores de velocidade para a firma CESTARI S/A.



- Desenvolvimento e Construção de Protótipos de Censores de Pressão com extensômetros elétricos.

- Pesquisa sobre falhas de engrenagens .

- Desenvolvimento e construção de protótipo de bomba de engrenagem .

- Pesquisa sobre solicitação de eixos dianteiros através de elementos finitos para firma SIFCO- Ind. Metalúrgicas.

- Pesquisa sobre a resistência da pressão de tubos plásticos para a firma DOW-QUIMICA.

- Pesquisa sobre a resistência a vibração de interruptores para a firma HONEYWELL.

Foram realizadas em 1985 as seguintes prestações de serviços à indústrias :

- Assistência permanente no campo metalúrgico compreendendo: 330 ensaios de tração; 509 ensaios de dureza ; 48 análises metalúrgicas; 52 análises químicas; 17 ensaios de flexão ; 12 ensaios de torção; 12 ensaios de dobramento.

- Assistência no campo metrológico , compreendendo : 89 medições de rugosidade (em diversos parâmetros), 3.476 medições lineares e angulares ; 80 medições de circularidade e erro de forma ;12 medições interferométricas ; 13 medições completas em engrenagens 02 aferições de nivelamento de máquinas ,06 laudos técnicos.

- No campo colorimétrico , foram realizados para as indústrias têxteis e de corantes os seguintes trabalhos : 982 receitas têxteis; 30 medições colorimétricas; 60 registros de padrões.

- No campo de usinagem dos metais foram realizados os seguintes trabalhos: 05 ensaios de usinabilidade em diferentes materiais inclusive programação de usinagem de peças.

- No campo de ensaios de máquinas em geral foram realizados:03 ensaios de balanceamento de peças ;ensaios dinâmicos de coxins de borracha para a firma RUBRASIL S/A ; ensaio de freio de caminhão para a firma FREIOS VARGA ; ensaios dinâmicos do motor do moto-vibrador de peneira para a firma HAWER-BAUMER.

Segundo o relatório anual de 1987, o Centro de Tecnologia é uma Unidade da Universidade Estadual de Campinas, prevista em seu Regimento Geral de acordo com o decreto no 3467 de 29 de março de 1972. O C.T. é o órgão próprio para estabelecer o encontro com

as indústrias nos diversos campos da tecnologia, sempre atuando como uma "interface" entre o meio empresarial e a Universidade. O diálogo, a troca de experiências e a prestação de serviços decorrentes desta ligação , trazem ao CT e em particular à Universidade , como órgão formador de recursos humanos, a realidade do desenvolvimento da indústria nacional.

Os objetivos básicos necessários segundo o relatório de 1987, para que o Centro de Tecnologia atuasse como um elemento de integração, foram agrupados em três grandes componentes:

1- pesquisa e desenvolvimento; estas atividades são dirigidas no sentido de contribuir para o desenvolvimento nacional da tecnologia através da realização da pesquisa científica e tecnológica aplicada, transferindo seus resultados ao setor produtivo;

2- ensino: procura difundir o conhecimento existente nas áreas tecnológicas pela realização de cursos de especialização e aperfeiçoamento, cursos de extensão , congressos, seminários e outros eventos com aquelas características, reunindo para tanto, participantes internos e externos à Universidade.

3- prestação de serviços: presta assistência técnica à indústria pela realização de trabalhos preferencialmente especiais, sempre visando a complementá-los em suas eventuais necessidades. (2)

Em 1988, o trabalho que o Centro de Tecnologia realizou em função da necessidade do meio empresarial e de outras instituições, a resolução dos problemas pela aplicação de conhecimentos e métodos científicos, que devem ser colocados à disposição do solicitante em prazos curtos e médios. Desta forma, a maior incidência destes trabalhos se situava no campo tecnológico visando ao desenvolvimento de processos, equipamentos e instrumentos e itens para utilização prática direta.

Segundo o relatório anual de 1988 as pesquisas aplicadas ficam ligadas às Dissertações de Mestrado e teses de Doutorado, aliando a realidade tecnológica e a transferência de tecnologia com a formação de recursos humanos.

As atividades desenvolvidas neste campo em 1987, totalizaram 21 trabalhos distribuídos da seguinte forma: 14 para empresas e 7 para outras entidades.

Em 1988, os trabalhos de Pesquisas Tecnológicas elaboradas pelo Centro de Tecnologia, segundo dados oficiais foram:

- Desenvolvimento de Dormentes de Concreto - IPABRÁS, POSTES CAVAN, e BRASICON.

---

(2) - ver relatório do quadriênio 1986/1989; gestão Paulo Renato, p.02,03,04.Arquivo Central da UNICAMP.

- Desenvolvimento de Dormentes de Concreto - IPABRÁS , POSTES CAVAN, e BRASICON .
- Desenvolvimento de Conjuntos de Fixações de Trilhos constando de Placas de Apoio, Grampos, Isoladores, Palmilhas, etc - PANTROL, IAT e FUNDIÇÃO TUPY.
- Desenvolvimento em Amortecedores e Molas "CLOUTH" para vagões de passageiros - FEPASA.
- Determinação da vida útil de placa de apoio de trilhos tipo "LANDIS" - Trabalho realizado em conjunto com o METRÔ - SP.
- Determinação da Qualidade e Apresentação de Plano de Manutenção da Via Permanente - Trabalho realizado em conjunto com a RFFSA.
- Determinação das Causas do Desgaste Prematuro das Rodas de Vagões de Transporte de Minério. Trabalho realizado em conjunto com a CVRD - Estrada de Ferro Carajás.
- Ensaio de Redutor de Velocidade Industrial Coroa Sem Fim - TECTRAN .
- Projeto e Construção de uma Máquina de cortar tubos- MMG- Metalúrgica Mogi Guaçu.

- Ensaaios para desenvolvimento de ferramentas de Aço Rápido com e sem adição de nióbio - Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração.
- Determinação do Coeficiente para as Forças de Corte e de Avanço utilizando uma nova metodologia proposta por Joseph Datsko - Indústria ROMI.
- Determinação de Força de Tração em Veículo de Carga - TECTRAN.
- Ensaaios para Desenvolvimento de Eixos Dianteiros de Caminhões - SIFCO.
- Desenvolvimento de Separadores e Amortecedores - PLP.
- Desenvolvimento de Separadores - Amortecedores- BURNDY do Brasil.

Com relação aos trabalhos de pesquisas e/ou desenvolvimento tecnológico realizados para outras entidades na gestão do Reitor Paulo Renato , podemos encontrar nos relatórios anuais de atividades do Centro de Tecnologia, no período de 1986/1989:

- Ensaaios de Fadiga para o Desenvolvimento de Freios SPRING BRAKE (BENDIX) - Trabalho realizado para o GEPRON - UNICAMP .

- Fabricação de duas guias estereotáxicas utilizadas em Neuro-Cirurgia Cerebral (ainda não incluídas) Trabalho realizado para o HC/UNICAMP em conjunto com as seguintes entidades: FEC /UNICAMP , ELETROMETAL , CTA, e EMBRAER.
  
- Projeto e detalhamento e construção de um sistema de suportes para teodólitos , espelhos , etc.(ainda não concluído - Trabalho realizado para o Observatório à olho nu /UNICAMP.
  
- Projeto e Construção de uma ponte amplificadora para sensoramento de força através de uma configuração de strain-gages montados em ponte de Wheatstone sobre uma nova concepção de dinamômetro para medida de força em usinagem. Trabalho realizado para equipar Centro de Tecnologia / UNICAMP.
  
- Projeto e Construção de uma câmera para cultura de amostras.Trabalho realizado para o HC/UNICAMP.
  
- Desenvolvimento de Equipamentos Odontológicos simplificados para programas municipais de tratamento dentário . O projeto visa no seu final, a execução de um manual que instrui firmas com poucos recursos técnicos a construírem os equipamentos necessários (ainda não concluído). Trabalho realizado para a Prefeitura Municipal de Campinas.

- Desenvolvimento de uma prensa para filtrar resíduos de óleos comestíveis - Trabalho realizado para a FEAA/UNICAMP.

Em 1987, o Centro de Tecnologia prestou colaboração com as empresas principalmente nacionais de médio e pequeno porte.

A prestação de serviços destinados a essas empresas no período de 1986/1989, foram:

- Allid Automotive - Divisão BENDIX ;
- AEROBASA - Indústria e Comércio Ltda;
- ANTONIO FUSSI E COMPANHIA;
- ASVOTEC - Termoindustrial;
- BAUMER S/A ;
- BELOIT - RAUMA Industrial Ltda;
- BURNDY do Brasil Conectores Ltda;
- CTS - Indústria e Comércio de Fornos e Equipamento Industrial Ltda;
- Companhia Fiação PEDREIRA ;
- CIMAQ S/A - Indústria e Comércio;
- CAB - Compressed Air do Brasil;
- Casa das Piscinas Ltda;
- COCIBRAS - Ferramenta e Estamparia Ltda;
- COPERSUCAR - Cooperação Central dos Produtores de Açúcar e Alcool do Estado de São Paulo;



- CTU - Centro Tecnológico de Usinagem Ltda;
- C & D - Indústria Metalúrgica Ltda;
- CECCATO - DMRSA - Indústria Mecânica;
- CHEDRON - Automações ;
- Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração - CBMM;
- CBTI- Companhia Brasileira de Tecnologia Industrial;
- CESTARI - Indústria e Comércio S/A;
- Companhia do Metropolitano de S.P;
- COBRASMA S/A;
- Companhia Vale do Rio Doce - CVRD;
- CHAMPION Papel e Celulose Ltda;
- Computaire Desenvolvimento de Sistemas S/C Ltda;
- CRIOTECNICA Serviços e Peças em Criogênia Ltda;
- CATERPILLAR Brasil S/A;
- DIGILAB - Laboratório Digital S/A;
- DUPONT do Brasil S/A;
- ESTRUTURA Ind. e Com. Ltda;
- ENGEPEÇAS Usinagem Ltda;
- ENGETURB - Turbinas à Vapor Ltda;
- FERROSTAAL do Brasil S/A - Ind. e Com.;
- Ferramentas HAWERA Ltda;
- FEPASA - Ferrovia Paulista S/A;
- Ferramentaria INDAIA Ltda;
- FUPRESA - HITCHNER S/A;
- FERCOR - Ind. e Com. de Ferramentas Industriais Ltda;

- Floricultura Campineira Ltda;
- FASA - ZINSER S/A;
- General Eletric do Brasil S/A;
- GOOD MACHINING - Com. Usinagem Ltda;
- GOODYEAR do Brasil;
- GAMATERM - Ind. e Com. Ltda;
- HIPLEXSA - Lab. de Hipodermia;
- Indústria NERI MACHADO Usinagem Ltda;
- Indústria Metalúrgica MECAMP Ltda;
- IMB - Indústria Metalúrgica BAGAROLLI Ltda;
- IEF - BRISTOL Controles Instrumentos e Sistemas S/A;
- IDEAL S/A - Tintas e Vernizes;
- IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas;
- INTERFACE - Instrumentação Científica Industrial Ltda ;
- Irmãos Nogueira S/A;
- ITAL TRACTOR PICH ;
- Indústrias NARDINI S/A;
- Industrial ARTE TÉCNICA S/A;
- Ind. de Fundição TUPY Ltda ;
- Ind. ROMI S/A;
- IPABRÁS - Ind. de Pré-Fabricados e Afins Ltda;
- KSB - Bombas hidráulicas S/A;
- KLOCKNER - MOELLER - Eq. Ind. S/A;
- LASERTECH S/A;
- LACOM - SCHWITZER Eq, Ltda;

- Metalúrgica BRUSSANTIN Ltda;
- Mecânica Oriente Ltda;
- MOLLER S/A - Ind. e Com. ;
- Metalúrgica MANCIN Ltda ;
- Mecânica BONFANTI S/A;
- Metalúrgica MOGI GUAÇU Ltda;
- Metalúrgica Nova Americana S/A;
- Metalúrgica BAKPLASTIK Ltda;
- Marcenaria PONCIANO Ltda;
- Micro Cell Inst. Ltda;
- Moacyr Vicentin ;
- Metal Leve CLEVITE Ltda ;
- M. DEDINI S/A Metalurgia;
- NORD S/A - Ind. e Com.;
- Nicola ROME Maq. e Eq. S/A;
- Ortopedia S/A ;
- PURIMAX Ind. e Com. Ltda;
- PHT Sistemas Eletrônicos S/A;
- PIRELLI S/A;
- INHALENSE S/A;
- PETROBRAS ;
- PROJEFER - Ferramentas Especiais Ltda;
- PLP - Produtos para Linhas Pré Formados Ltda;
- PROMOLD - Ind. Com. de Plásticos Ltda ;

- ROBERT BOSCH LTDA;
- RIEDHAMMER - Fornos Industriais Ltda;
- REI DO BREQUE LTDA;
- RIFERPLAST LTDA;
- SIFCO - S/A;
- SOMA Eq. Ind. S/A;
- STAMPLAS - Estamparia Ind. e Com. Ltda;
- SINGER DO BRASIL S/A;
- Serralheria RONDON S/A;
- SKF do BRASIL Ltda;
- SÉRGIO FERNANDES ;
- SUMARÉ In. Química S/A;
- TELEBRÁS;
- TECTRAN - Engenharia Ind. Com. S/A;
- TESIS - Informática S/A;
- THORNTON - INPEC S/A ;
- TECHMELT - Máq. Eq. Ltda;
- VICE - Válvulas Ind. e Eq. de Controle Ltda;
- VALPLAS - Ind. Valinhense de Plásticos Reforçados Ltda;
- WESTFALIA SEPARATOR DO BRASIL LTDA;
- WINTER DO BRASIL ;
- WINTEC Tecnologia S/A;
- BRASICON - Ind. Brasil. de Concreto Ltda;
- BORCOL - Ind. de Borracha Ltda;
- BBC - Brown Boveri S/A;
- USIESP - Usinagem Especiais Ltda;

Assistência no campo Ferroviário compreendendo 4 ensaios para aprovação de formente, 5 ensaios para aprovação de fixações e 18 determinações de propriedades mecânicas de materiais utilizados em ferrovias.

Assistência permanente no Metalúrgico, compreendendo 56 ensaios de tração , 270 ensaios de dureza, 140 ensaios de microdureza, 20 análises metalográficas, 10 análises químicas , 2 ensaios de flexão, 2 ensaios de compressão, 3 laudos técnicos.

Assistência no campo Metroológico compreendendo: 56 medições de rugosidade em diversos parâmetros , 572 medições lineares e angulares, 21 medições de erro de forma, 1 aferição de nivelamento, 2 laudos técnicos.

No campo da Colorimetria foram realizados para as indústriais têxteis e de corante 106 análises colorimétricas.

Em trabalhos especiais de usinagem, envolvendo a execução de peças de precisão e programação de usinagem, foram atendidas 38 firmas da região .

No campo de Ensaio de Máquinas em geral foram realizados ensaios de balanceamento para 11 firmas, 1 ensaio por determinação de frequência natural em rotores, 1 teste em estrutura de prensa de borracha e 2 laudos técnicos.

Assistência no campo Metalúrgico compreendendo 78 ensaios de tração 12 ensaios de dureza, 24 ensaios metalográficos, 1 ensaio em mola helicoidal.

Assistência no campo Metroológico compreendendo 6 medições de rugosidade, 45 medições lineares.

No campo da Calorimetria foram realizados um total de 1840 análises colorimétricas para diferentes unidades.

Nos trabalhos de Usinagem foram atendidas 14 unidades, compreendendo os mais variados tipos de solicitações relacionados com a confecção ou reparo de peças.

Não podemos nos esquecer do contexto sócio-econômico e político da época em questão. A Unicamp passava por uma crise econômica e política decorrentes das intervenções do governo Estadual. Os Institutos e as Faculdades de Engenharia iniciaram contato mais direto com Empresas Particulares dessa forma, consideravelmente o número de prestação de serviços do Centro de Tecnologia.

\*

Depois da "euforia" do Estado na década de 70 fomentando o desenvolvimento de pesquisa aplicada nas Universidades com financiamentos das Empresas Estatais e portanto sendo ele mesmo o receptor das pesquisas desenvolvidas, a década de 80 vai ter um grande número de prestações de serviços de pequena monta para Empresas principalmente privadas.

#### 4.1.2 - CENTRO PLURIDISCIPLINAR DE PESQUISAS QUÍMICAS, BIOLÓGICAS

E AGRÍCOLAS - CPQBA - 1986/1989.

O CPQBA surgiu a partir de um dos mais ambiciosos projetos propostos pela UNICAMP. Esse projeto girava em torno da criação de um "centro de excelência" visando produzir pesquisa aplicada, congregando as áreas de Química, Biologia e as voltadas pra a pesquisa agrícola.

Em outubro de 1986, a UNICAMP formalizou a compra do complexo de laboratórios que pertencia às indústrias Monsanto, localizado no Município de Paulínia, a 4 km do "campus", num investimento inicial da ordem de US\$ 3 milhões e meio. O imóvel adquirido incluiu área agricultável de 42 hectares. E um campo experimental de 36 hectares totalmente irrigado, além de um conjunto completo de máquinas e implementos agrícolas. Essa aquisição marcou o início do processo de reaparelhamento da pesquisa da UNICAMP.

O CPQBA já tinha sido criado em setembro de 1986, passando, então, a funcionar nas novas instalações. Tratava-se de um órgão incumbido pelos programas interdisciplinares na área de Química Fina e Biotecnologia. Nesse sentido, o lugar era muito estratégico. Integrar-se-iam ali os trabalhos: o que se pesquisava nos laboratórios se experimentava no campo.

A área construída foi de 7.700 m<sup>2</sup>. Ela incluía laboratório analítico para desenvolvimento de metodologias analíticas de resíduos de pesticidas e controle de qualidade de produtos e processos; laboratórios para obtenção de produtos microbianos com aplicação na área farmacêutica , agrícola e industrial; laboratório de fitoquímica para o desenvolvimento de processos e técnicas de isolamento de produtos naturais de interesse na indústria químico- farmacêutica; unidade piloto equipada com reator e acessórios , que permitem a ampliação de escala de processos e desenvolvimento de formulações de produtos; laboratório de cultura de tecidos vegetais; câmaras de crescimento , com controle computadorizado de radiação luminosa, temperatura e umidade projetadas para plantas de pequeno e médio porte -podendo simular tipos de climas, juntamente com as casas de vegetação.

Os equipamentos avaliados na época (1986) em torno de seis milhões de dólares, seriam utilizados para pesquisas da Faculdade de Engenharia de Alimentos, do Instituto de Biologia, do Departamento de Engenharia Química, da Faculdade de Engenharia de Campinas e do Centro de Biologia Molecular.

Foi elaborado um estudo por uma comissão de professores da Universidade , que analisou, preliminarmente, as possibilidades de condução de pesquisas e desenvolvimentos nas



instalações que estavam sendo adquiridas. O parecer dessa comissão - Processo UNICAMP número 7.171/86- descreve as várias atividades de pesquisa e Desenvolvimento com potencial de serem implantadas no CPQBA, abrangendo projetos nas áreas de fitofármacos, produtos de origem microbiana, desenvolvimentos agrônômicos, dentre outras atividades.

O detalhamento dos planos e programas e a orientação geral para a implantação do CPQBA foram discutidos e aprovados pelo Conselho de Administração deste Centro, em sua primeira reunião realizada em janeiro de 1987. Nessa reunião foram identificadas : caracterização e síntese de fitofármacos, ensaios de toxidez e de potência de substâncias fisiologicamente ativas, desenvolvimento de métodos de dosagem de resíduos de agrotóxicos em vários tipos de produtos, utilização de microorganismos para a produção de substâncias de aplicação industrial.

Alguns resultados de P & D do CPQBA já representam contribuições importantes para o desenvolvimento científico e tecnológico do país, tais como : processo de fabricação de fármaco anti-inflamatório, produto anteriormente importado da Europa, atualmente fabricado pelo Aché Laboratórios Farmacêuticos S.A., uma empresa nacional; desenvolvimento de metodologia para o controle de qualidade de produtos de uma dúzia e meia de plantas medicinais nacionais; introdução no Brasil da planta *Artemisia annua*, produtora de princípios antimaláricos importantes,

atualmente só produzidos pela China (estudos de extração, caracterização e produção de derivados desses princípios por via sintética estão em curso, com apoio da FAPESP).

No início de 1988, formulou-se o primeiro Plano Diretor Trienal do CPQBA, ficando estabelecidas suas áreas básicas de atuação: a agrotecnologia, fitoquímica, química sintética, ensaios biológicos, microbiologia e tecnologia de processos. Essas áreas foram inseridas, não por acaso, nos Programas Integrados de Biotecnologia e Química Fina.

Desde então, o CPQBA tem contatado um crescente número de Empresas e Organismos Políticos, como o Instituto Agronômico de Campinas, o Núcleo de Pesquisas de Produtos Naturais do Rio de Janeiro, a Fundação Oswaldo Cruz, e até uma Instituição Internacional, o Instituto de Matéria Médica em Xangai, China Continental.

Em complementação à infra-estrutura já existente, foram implantados novos laboratórios para atender às necessidades das áreas de P&D. Essas novas instalações começaram a funcionar plenamente durante o ano de 1989 e incluem: Laboratório de Ensaio Biológicos, com área de 120 m<sup>2</sup> e capacidade para testes farmacológicos, toxicológicos e entomológicos; Laboratório de Microbiologia, com área de 150 m<sup>2</sup> e instalações para trabalhos com microrganismos, Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais, com

75 m2 incluindo salas de preparação e manuseio de culturas e câmaras climatizadas, Laboratório de Química Sintética, com área de 70 m2 contendo bancadas, capelas e instalações para sínteses orgânicas.

Como podemos verificar, trata-se de um empreendimento gigantesco. Pretendemos agora indicava-se o esquema financeiro que possibilitou a agilização de tal projeto.

\*

Depois do Centro já perfeitamente implantado, em 1989 os recursos disponíveis para P & D e para a manutenção do CPQBA provieram das seguintes fontes: (2)

- UNICAMP.....	- 294.218	(43,48%)
- CONVENIOS:		
. Setor Industrial .....	- 64.177	- (9,48%)
. Órgãos Oficiais.....	- 306,121	- (45,25%)
- PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS.....	- 12.110	- (1,79%)
<hr/>		
- TOTAL.....	- 676.626	100%.
<hr/>		

(2) - Dólares cotados em 01/01/1989.

O CPQBA que surgira em torno da preocupação do Reitor Paulo Renato em desenvolver pesquisas aplicadas, integradas com o campus da UNICAMP, atualmente encontra-se em decadência, com equipamentos de última geração, em grande parte, desativados. Quais seriam as causas de sua decadência ? Segundo as entrevistas com os pesquisadores que trabalharam no Centro, uma das principais causas do insucesso da referida instituição estaria vinculada com um problema de ordem técnica e econômica, que desvirtuaria a proposta original de transferência de tecnologia. Trata-se do descompasso entre protótipo de pesquisa e do produto desenvolvido. O primeiro refere-se ao estágio no qual a pesquisa desenvolvida pelo CPQBA deixa os saberes e as técnicas, bem como o próprio "objeto" ou "engenho" a ser produzido: os acadêmicos preparam um modelo. O "produto desenvolvido" seria o resultado da industrialização do protótipo, isto é, o seu acabamento. No entanto, existe um hiato entre "protótipo" e "produto" que inviabilizaria o processo de transferência de tecnologia. Trata-se de um intervalo que não poderia ser preenchido pela intervenção do acadêmico, que estaria extrapolando seu campo de investigação. Por outro lado, tal lacuna não poderia ser preenchida pelo industrial, que teria que investir um capital a mais para transformar o modelo em algo operável em suas instalações fabris, a fim adquirir o produto desejado, inviabilizando, dessa forma, sua comercialização.

Se essa hipótese for plausível, poderíamos supor então que a transferência de certas tecnologias, tais como as que teriam sido produzidas, em grande parte, no CPQBA, tornariam-se inviáveis, a menos que se criasse um corpo intermediário - seja ele ligado à academia ou à indústria ou à ambas ou mesmo a um terceiro- que atuasse no sentido de preencher a lacuna existente no processo de repasse tecnológico. Quando se tem um Centro de Pesquisa e Desenvolvimento como é o caso do CPQBA, se faz necessário investimentos altos que são incompreensíveis tanto quanto para empresários, quanto para o Estado e quanto para Reitoria da universidade.

Segundo os entrevistados, como é grande a distância entre protótipo de pesquisa e o produto desenvolvido, o CPQBA iria servir como um "Centro de Excelência" para Pesquisa e Desenvolvimento na área de química fina e Biotecnologia, o que realmente aconteceu até 1989/1990. Depois a crise financeira abalou o rendimento do Centro, fazendo-o recorrer a uma reestruturação que estudaremos no capítulo 5 dessa dissertação.

#### 4.2- ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O REPASSE TECNOLÓGICO NA UNICAMP (1982-1989).

Depois de analisarmos o Centro de Tecnologia e descrevermos as prestações de serviços prestadas às Empresas Públicas e Privadas, e, de estudarmos a aquisição e a estruturação do Centro Pluridisciplinar de Pesquisa Química, Biológica e Agrícola, iremos incluí-los nas estratégias políticas e educacionais da década de 80.

Dentre as Estratégias Políticas e Educacionais do período, destacamos o Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República, (1985-1989), que irá contribuir para um maior esclarecimento na dinâmica do processo científico e tecnológico utilizado pelos Centros de gerenciamento de transferência de tecnologia estudados anteriormente.

Com relação aos recursos financeiros efetivamente alocados, o PND da NR diz que a inconsistência e a incoerência de políticas governamentais passadas deram margem a que o crescimento da área ocorrido nos anos 70, resultasse em desperdícios de recursos, além de terem sido responsáveis pelo desenvolvimento desigual dos diversos campos da ciência.(1)

---

(1)- ver BRASIL. Lei N. 7495. *Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República*. Diário oficial, Brasília. 6/6.1986.

Para superar este quadro de crise da C & T, o PND da Nova República estabeleceu , em linhas gerais, os seguintes objetivos:

- recompôr e aumentar progressivamente os investimentos da área para recuperar a capacidade produtiva do sistema científico e tecnológico-reaparelhar e ampliar os institutos de pesquisa;
- aprimorar os centros de pós graduação;
- adotar uma política de bolsas de ensino e pesquisa;
- integrar a universidade no processo de solução dos grandes problemas nacionais;
- estimular os investimentos da iniciativa privada na absorção e geração de tecnologias.(2)

O governo , através do PND da "NR", procurou uma maior integração da empresa privada nacional ao desenvolvimento tecnológico.

No entanto, segundo a maioria dos pesquisadores entrevistados que trabalhavam nos Institutos e nas Faculdades de Engenharia da Unicamp, a maior parte destas estratégias governamentais colocadas no PND da "NR" não chegou a ser implementada, o que revela falta de consenso em torno de metas estabelecidas e total ausência de articulação entre Estado, iniciativa privada, comunidade acadêmica e outros segmentos da sociedade.(3)

---

(2)- ver BRASIL. Lei N. 7485. *Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República*. Diário oficial, Brasília. 6/6.1986.

(3)- *idem*.

A melhoria das condições para a integração dos docentes em atividades fora da universidade, foi uma característica marcante entre universidades, centros de pesquisa e empresas na década de 80, comprovando mais uma vez a tentativa do governo federal de integrar a universidade com a indústria privada.

Segundo a maioria dos entrevistados, o pesquisador docente da Unicamp, vai ter mais liberdade para realizar consultorias externas sem que isso descaracterizasse seu enquadramento funcional como professor de tempo integral. Esses dados foram comprovados durante a pesquisa nos Institutos e nas Faculdades de Engenharia estudadas.(4)

Além disso na Unicamp, uma característica marcante na época foi a compra de um centro de Pesquisas Pluridisciplinar e o incentivo à prestação de serviços à empresas privadas de centros de pesquisa como foi o caso do Centro de Tecnologia da Unicamp.

Diante de todo o contexto sócio econômico político da década de 80 e da política científica e tecnológica da época, pudemos perceber também, o desmembramento dos Institutos de Faculdade de Engenharia de Campinas, em Faculdades autônomas como foi o caso da Engenharia Mecânica e da Engenharia Química possibilitando uma maior participação empresarial

---

(4)- ver anexo II- questionário.



na definição das linhas estratégicas de pesquisas, conforme depoimento dos engenheiros entrevistados.(5)

Pudemos, então, constatar três tendências fundamentais na atuação dos Centros estudados nesse capítulo, a definição de metas que priorizassem a prestação de serviços : e a redefinição de funções e objetivos dos institutos de pesquisa tecnológica, de modo a sintonizá-los, mais estritamente com uma atitude empresarial; a redução das restrições burocráticas à contratação de serviços propiciando um contato direto entre pesquisador e empresário.

Tem-se que a participação empresarial nos órgãos estatais responsáveis pela formulação da política científica e tecnológica, possibilitou o surgimento de várias propostas de aproximação da Universidade com a Indústria, durante a década de 80.

---

(5) - ver anexo II - questionário.

Devemos salientar ainda que, após o término da gestão do Reitor Plínio de Moraes, assumiu José Aristodemo Pinotti em março de 1982 .E como já dissemos anteriormente, a UNICAMP passava por uma grave crise institucional, encontrando sérios obstáculos á condução dos programas de ensino e pesquisa, convênios e demais atividades universitárias. Um espectro variado de fatores conjugou-se para produzir tal quadro:

- escassez de recursos orçamentários, na gestão anterior, reduzindo a flexibilidade operacional da instituição,
- o desenvolvimento rápido e diversificado da Universidade, criou expectativas em relação ao dinamismo do processo, que não puderam ser realizados, frustrando planos, e projetos .
- a execução de grandes convênios, com privilegiamento nas áreas de alta tecnologia, produziu impactos sobre a estrutura institucional, criando "zonas de prosperidade", (6), que contrastavam com setores menos privilegiados de recursos, e esse contraste também gerou insatisfação.
- a redução de verbas estaduais, o arrocho salarial, a intervenção do governo do Estado em fins de 1981 e a retração geral das agências nacionais de financiamento de pesquisa, foram fatos que concorreram para interromper de forma abrupta, a trajetória de investimento e produção científica da Unicamp.

---

(6) - ver relatório da Reitoria. 1982.

A crise se instaurou em 1981 com a intervenção do governo estadual na Universidade, após uma greve prolongada, e que poderia ter tido como resultado a desmoralização da Unicamp. Antes que isso acontecesse, setores de elevada importância política decidiram se unir frente a crise: Instituto de Filosofia e Ciências Humanas e a Faculdade de Medicina, que pela primeira vez se tornaram eixo fundamental das decisões deliberadas pela Universidade, pois na gestão Zeferino, a centralização estava na área de Ciências Exatas e Tecnológicas.(7)

Iniciou-se à gestão de um médico, Dr. Pinotti, (82/86), ex professor da Medicina; uma política de "reerguimento" da Universidade, priorizando a construção de prédios para a instalação de Institutos e Faculdades, tentando com isso desenvolver as atividades de ensino e pesquisa da Unicamp.

Procurou-se enfrentar a crise econômica pela qual a Universidade passava, tratando dos principais problemas emergenciais que a situação de crise havia gerado.

Encaminhou a questão da Institucionalização- instalação das Congregações e definição dos Quadros Docentes-, da ampliação física do "campus" mediante um programa de construções e a conclusão da área médico-hospitalar.

---

(7) - ver DAGNINO, R. *Um Estudo de caso - UNICAMP*. abril de 1990; I.G. n° 98, p.42/43.

Durante sua gestão a área construída da Universidade passou de 154 a 218 mil metros quadrados.

A construção de novos prédios na gestão Pinotti, realizou-se no período posterior à intervenção do Governo Estadual na UNICAMP. Em sua gestão verificou-se a tentativa de superação da crise político-institucional da universidade.

Tratou-se de um processo de ajustamento estrutural, onde as contradições entre o estatuto vigente e as aspirações dos grupos atuantes na academia vão se harmonizando ao mesmo tempo em que vão se auto definindo perante a comunidade.

Foi a partir de 1982 que se deflagrou o processo de recuperação política, orçamentária e física (construção de novos prédios) da Universidade.

O referido Reitor priorizou a infra-estrutura, concluindo obras paralisadas e iniciando outras consideradas prioritárias para a solução do problema do espaço físico da Unicamp. Tratava-se, segundo relatórios anuais elaborados pela Reitoria, de expandir as instalações acadêmicas a fim de agilizar o Ensino e a Pesquisa, bem como dar mais espaço aos cursos de extensão e à prestação de serviços à comunidade campineira.

Criou-se, durante a referida gestão, Centros e Núcleos de Pesquisa e Desenvolvimento. O objetivo seria induzir e fomentar mudanças tecnológicas, "ainda que secundárias". Esse programa de fomentação de mudanças tecnológicas, de acordo com os relatórios oficiais, orientava-se em função do perfil econômico da região e de suas "demandas específicas".

Completar o processo de reestabilização econômica institucional da Unicamp, iniciado por Pinotti, foi uma das metas de Paulo Renato Costa Souza, professor na área de economia, já havia ocupado o cargo de Secretário de Educação. Mantém-se, desse modo, prioridades estabelecidas pelo ex Reitor do qual era assessor.

O desenvolvimento da pesquisa com possibilidade de aplicação tecnológica, também foi uma das propostas de governo de Paulo Renato ao assumir a reitoria da Unicamp em 1986.

Nesse período, percebia-se que a marca tradicional da UNICAMP era sua reconhecida capacidade de pesquisa e desenvolvimento tecnológico e científico nas áreas básicas. As Engenharias sofriam ainda com a defasagem nos investimentos em equipamentos e laboratórios que em geral datavam dos anos 70.

Paulo Renato tentou reformular e modernizar a parte administrativa da Universidade. Ele percebeu que era indispensável a conclusão do processo de institucionalização.

Ao lado do objetivo de recuperação política, orçamentária e da construção de novos prédios, foi prioritário também o reequipamento dos laboratórios e a retomada dos programas integrados de pesquisa.

A prioridade do período de Paulo Renato era o desenvolvimento da pesquisa com possibilidade de aplicação tecnológica.(8)

---

(8) - ver Relatórios do biênio e do quadriênio elaborado pela reitoria na gestão Paulo Renato.

Paulo Renato , em discurso comemorativo dos 20 anos de Unicamp, deixou bem claro qual era o seu objetivo: "as etapas de implantação foram cumpridas com êxito, bem como consolidado o plano de expansão e adequação das condições físicas . Agora é o momento da Universidade dar o grande salto para o desenvolvimento "(9). Afirmava também que a interação da Universidade de Campinas com a empresa dos setores "de ponta" já resultou em uma grande modificação urbana ao redor do campus Universitário", que antes encontrava-se isolado.(10)

Pode se verificar nos discursos do Reitor Paulo Renato o tom que passaria a dar ao ritmo das novas políticas norteadoras dos projetos de pesquisas que predominariam em vários departamentos: tratava-se de estreitar as relações da universidade, enquanto produtora de tecnologia, com as empresas locais.

Os projetos e pesquisas da Unicamp estavam centralizadas, na gestão de Paulo Renato, nos setores de Informática, Física e Engenharia Mecânica, Elétrica, Química e de Alimentos, nos quais não se tinham ainda realizados investimentos suficientes nos anos anteriores.(11)

---

-(9)- ver RELATÓRIO DO BIÊNIO. 1986-1988.

GESTÃO PAULO RENATO C. SOUZA.Arquivo Histórico Central da Unicamp.

-(10)- JORNAL "FOLHA DE S.P."-5 DE OUTUBRO DE 1986.

-(11)- ver caderno CEPAL- CENTRO DE PESQUISAS DA AMÉRICA LATINA-OUT I 1990.

A atuação desses novos componentes na equipe do MCT, foi no sentido de dar maior racionalidade -privilegiaram as áreas de INFORMÁTICA, BIOTECNOLOGIA, NOVOS MATERIAIS, QUÍMICA FINA E MECÂNICA DE PRECISÃO .Mas a interligação entre a absorção e ou criação do novo conhecimento tecnológico e sua aplicação em áreas de maior retorno econômico e social, ainda que existentes, não se traduziu em ações concretas.

Estudamos no decorrer no capítulo, a política de integração de programas de pesquisa aplicada, o investimento na compra do Centro Pluridisciplinar de Pesquisa Química, Biológica e Agrícola, e a prestação de serviços á Empresas Estatais e Privadas nos Institutos de Física, Química e Biologia, além das Faculdades de Engenharia Mecânica, Elétrica e Química, como indicam os gráficos no anexo II.

Como vimos no decorrer do capítulo, a década de 80 foi marcada por crises econômicas, sociais e políticas, que refletiram diretamente sobre a Universidade. A UNICAMP passou pela gestão de dois Reitores que redefiniram os seus rumos institucionais. Trata-se da administração José Aristodemo Pinotti e Paulo Renato C. de Sousa.

As tendências da transferência de tecnologia ocorridas durante a década, que indicamos, resultam de consultas aos relatórios anuais das instituições referidas e aos relatórios anuais elaborados pela Reitoria da universidade, além das entrevistas com pesquisadores e chefes de departamentos dos Institutos e das Faculdades de Engenharia.

No início da década, tivemos a escassez crônica de recursos orçamentários que reduziu a flexibilidade operacional da Unicamp. Essa universidade trabalhava com disponibilidade de recursos desde a sua criação. A crise do período afetou profundamente os trabalhos acadêmicos. Verificou-se a frustração dos planos e projetos de pesquisa que dependiam das agências financiadoras para seu término.

Nos Institutos e na Faculdade de Engenharia da Unicamp, o número de projetos de pesquisas em andamento diminuíram sensivelmente. No entanto, a prestação de serviços de pequena



monta teve um aumento considerável. O crescimento da prestação de serviços estava correlacionado ao alto índice de abandono de projetos de pesquisa por parte dos financiadores, que como vimos estava de acordo com a política governamental na área de ciência e tecnologia.(12)

---

(12)- ver gráficos comprovando o aumento da transferência de tecnologia para Empresa Privada no anexo II.

CAPITULO 5 - A ESTRATÉGIA DE CENTRALIZAÇÃO DE SERVIÇOS  
TECNOLÓGICOS ( 1989 - 1992 )

O capítulo de Ciência e Tecnologia do Plano Plurianual para o período de 1991-1995 , representa o marco de referência para as ações da Secretaria da Ciência e Tecnologia da Presidência da República. O documento sinaliza as principais respostas do atual governo aos desafios que se antepõem à área de C&T nos próximos anos.

Dessa forma , apresentam-se a seguir alguns dos pontos do Plano Plurianual que consideramos mais relevantes para compreendermos a vinculação da proposta de C. & T. do Governo Collor ao quadro político e ideológico neo-liberal.

A proposta do Plano Plurianual busca dois objetivos, dois princípios: excelência na área científica e o da competitividade no campo tecnológico. Ambos traduzem a função do setor de C. & T. para a nova etapa que o referido governo pretende ser o instaurador.

Dessa forma, os objetivos do P. P. giram em torno da "modernização científica". Para a modernização do setor, é proposta a busca da "Excelência", através do estabelecimento de novos critérios que possibilitem um constante "aumento de qualidade do setor".

A busca de excelência, enquanto expressão da modernização tecnológica, é apresentada como fator fundamental para que o setor seja cada vez mais competitivo.

Segundo o documento, a modernização tecnológica resulta da "capacidade de geração e absorção de inovações é condição necessária para a realização de ganhos de produtividade e de aumentos de eficiência". A modernização tornaria-se o caminho em rumo a superação do já "esgotado" modelo de substituição de importação, possibilitando que o desenvolvimento nacional se efetivasse a partir da competitividade no mercado internacional.

Em função da modernização do setor, a política brasileira para desenvolvimento de Ciência e Tecnologia -Presidência da República, no período de 1990/1995, traz como diretrizes para o apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica os seguintes pontos:(1)

- Promover e apoiar a atividade de pesquisa individual e institucional, visando atingir padrões de EXCELENCIA INTERNACIONAL;
- Recuperar e atualizar a infra estrutura científica e tecnológica renovando os equipamentos dos laboratórios universitários dos institutos de pesquisa e centros de P&D, assegurando o suprimento de serviços e materiais, indispensáveis ao seu funcionamento;
- Estimular o desenvolvimento da pesquisa básica em segmentos vinculados às áreas e setores de novas tecnologias, onde seja

---

(1)- ver documento oficial da SCT/PR.A Política Brasileira para o desenvolvimento de Ciência e Tecnologia.p.64/68.

maior o potencial de contribuição ao desenvolvimento tecnológico;

- Apoiar a organização e execução de programas integrados de pesquisa , estimulando à cooperação interinstitucional e o enfoque multidisciplinar, com vistas ao equacionamento dos problemas nacionais de escopo social, regional ou setorial .

Para o setor produtivo, as propostas de modernização tecnológica são as seguintes: (2)

- Estimular e apoiar a atualização tecnológica do conjunto do parque produtivo reduzindo os desníveis tecnológicos intra e inter setoriais e o desenvolvimento dos segmentos portadores de novas tecnologias, particularmente Informática, Biotecnologia, Química Fina, Mecânica de Precisão , Novos Materiais e o setor Aeroespacial, pelos seus efeitos dinâmicos sobre o restante da base produtiva ;
- Apoiar projetos de pesquisa , desenvolvimento e introdução de produtos , processos de produção e técnicas de gestão voltados para o aumento da eficiência produtiva e da qualidade de bens e serviços, de forma a aproximar a competitividade brasileira dos padrões do mercado internacional;
- criar meios para uma maior articulação entre as empresas e as universidades e/ou institutos de pesquisa estimulando a criação pelas empresas de centro de pesquisa e desenvolvimento;

---

(2) - ver documento oficial da SCT/PR.A Política Brasileira para o desenvolvimento de Ciência e Tecnologia.p.69.

- associar medidas voltadas para a capacitação tecnológica das empresas com a estratégia de exposição planejada no setor industrial à concorrência internacional visando estimular a sua competitividade e assegurar a sua posição nos mercados internos e externos a longo prazo.

A Política Industrial e de Comercio Exterior, anunciadas em junho de 1990, pretendem instalar a ruptura com o passado nacional, afirmando-se enquanto "um novo balisamento para o desenvolvimento industrial brasileiro" .

Ela pretende ser o marco da ruptura com uma fase de quase 50 anos, que correspondeu à implantação da indústria do país , baseada no modelo de substituição de importações. Nesse modelo o Estado cumpriu simultaneamente o papel de proteger o parque industrial, bem como de investidor. O poder público, então, adotava barreiras tarifárias, fomentava diretamente o desenvolvimento econômico, com incentivos e financiamentos, bem como investindo diretamente na instalação de setores-chave. Esse tipo de atuação do Estado deveria ser suprimido, segundo as novas diretrizes governamentais.

A necessidade e o compromisso com a "modernização do país conduzem a substituição da estratégia anterior por outra , a de busca de eficiência e da competitividade". Sendo assim, novos padrões de concorrência serão colocados para o setor produtivo,

que deverá perseguir cada vez mais o aumento da qualidade , da produtividade e a especialização da sua produção com formas de sobrevivência e de crescimento, num mercado cada vez MENOS PROTEGIDO. Agora, o Estado passa a destacar-se mais pelo papel de articulador e de estruturador de capacitação tecnológica e de infra estrutura.

Com o objetivo de aumentar a eficiência de produção, a Política Industrial e de Comércio Exterior deverá "contribuir diretamente para a melhoria da qualidade de vida da população brasileira".

A partir dessas orientações, o governo estabeleceu como suas principais metas os seguintes pontos (3) :

- A redução progressiva dos níveis de proteção tarifária;
- A reestruturação competitiva da indústria;
- O fortalecimento de segmentos potencialmente competitivos;
- A exposição planejada da indústria à concorrência internacional;
- A capacitação tecnológica da indústria brasileira.

Para a execução dessas metas adotar-se-ia os seguintes instrumentos: (4)

- Política de Financiamento;
- Política de Exportação;
- Política de Importação;
- Apoio à capacitação tecnológica;
- Poder de Compra do Estado.

---

(3) - ver documento oficial da SCT/PR. A Política Brasileira para o desenvolvimento de Ciência e Tecnologia.p.70.

(4) - idem.p.71.

Tais ações deveriam ser operacionalizadas através dois mecanismos considerados fundamentais: O Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade- PBQP- e o Programa de Competitividade Industrial- PCI-.

O Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade-PBQP- objetivava-se "apoiar o esforço brasileiro de modernização através da promoção da qualidade e produtividade", a fim de "aumentar a competitividade dos bens e serviços" gerados no país. Nesse sentido foram propostas cinco ações básicas especificadas setorialmente (5):

- Conscientização e Motivação para a Qualidade e Produtividade dos diferentes setores da sociedade;
- Desenvolvimento e Difusão de Métodos de Gestão Empresarial Voltados para a Melhoria da Qualidade e o Aumento da Produtividade;
- Capacitação de Recursos Humanos;
- Adequação dos Serviços Tecnológicos para a Qualidade e Produtividade (normalização técnica, certificação de qualidade, metrologia, ensaio e informação tecnológica);
- Articulação Institucional.

Propõe-se como meta para a modernização o estabelecimento pragmático e progressivo de especificação de materiais e equipamentos em padrões internacionais, bem como a geração de

---

(5)- ver documento oficial da SCT/PR. A Política Brasileira para o desenvolvimento de Ciência e Tecnologia.p.70.

demanda para os setores tecnológicos de "ponta" , com a promoção de projetos de pesquisa e utilização de poder de compra estatal .

Já o PCI adotará três estratégias básicas para alcançar a competitividade empresarial, tendo como preocupação central o consumidor brasileiro, destacando-se: (6)

- O desenvolvimento dos setores geradores e difusores do progresso tecnológico associados às tecnologias de "ponta";
- O aperfeiçoamento contínuo dos setores com vantagens comparativas adquiridas ou com alto potencial exportador;
- O desenvolvimento de padrões gerais de eficiência e qualidade da indústria nacional;

Tem-se que caberia ao Programa de Competitividade Industrial-PCI-, enquanto instrumento operacional da Política Industrial e de Comercio Exterior, fornecer o balisamento estratégico para o seu desenvolvimento e a sua implementação até o nível dos complexos industriais, visando "potencializar a eficácia" e a "coerência" da "intervenção governamental".

As ações do P. C. T. deveria se dar a partir de duas estratégias: atuação setorial em segmentos selecionados dentro dos complexos industriais e a identificação dos instrumentos operacionais específicos. Nesse contexto ganham destaque os "setores geradores e difusores do progresso tecnológico e seus mercados potenciais" .

---

(6)- ver documento oficial da SCT/PR.A Política Brasileira para o desenvolvimento de Ciência e Tecnologia.p.70.



\*

Como podemos observar a proposta governamental para o período de 1990-1995, foi moldada dentro dos parâmetros da "Cartilha Neo-Liberal". A palavra chave é competitividade. Ao nível da pesquisa, propõe-se a "excelência" científica e a "competência" tecnológica. tem-se que a Ciência e a Tecnologia , tornaram-se fundamental para a "nova etapa do desenvolvimento do país". Isto é, uma vez esgotado o "processo de substituição de importações", cabe ao país entrar na era da competitividade internacional, para isso a ciência e a tecnologia devem voltar-se para o setor produtivo, ampliando as possibilidades de aumento da produtividade com qualidade e competitividade.

No entanto, o resultado prático de tal documento, que deveria se dar em torno do desenvolvimento de pesquisas aplicadas e dos programas de transferência de tecnologia da Universidade para a Empresa, foram frustrados. Tal frustração decorre do próprio naufrágio do Governo Collor, marcado pela retórica e pelos "efeitos especiais" de um ousado sistema de marketing.

5.4.1- A REESTRUTURAÇÃO DO CENTRO DE TECNOLOGIA DA UNICAMP

Em junho de 1990 iniciou-se um processo de renovação administrativa e funcional no C.T.. Tratava-se de redefinir uma nova forma de atuação que possibilitasse ao Centro se readaptar aos novos tempos da economia e mesmo da administração universitária.

Segundo Relatório de julho de 1990, o Centro de Tecnologia da UNICAMP sofreu ao longo dos últimos anos um processo de isolamento em relação à Universidade. O C.T. ficou à margem do processo de modernização e crescimento da UNICAMP.

A necessidade de redefinições no funcionamento do Centro, fez com que a Reitoria constituísse um GRUPO DE TRABALHO (G.T.), presidido pelo recém nomeado Superintendente. O G.T. deveria apresentar, no prazo de dois meses, um estudo sobre as finalidades e linhas de ação, enfim, a identidade programática do C.T.

O Relatório de 1990 sintetizou os resultados das amplas discussões dos membros do G.T.. Estes analisaram minuciosamente os problemas de suas unidades. Os encontros se deram em 3 reuniões, ocorridas em 11 julho, 08 e 22 de agosto de 1990.

---

(1)- Dados retirados dos relatórios fornecidos pelo centro de Tecnologia da UNICAMP em 1990/1992.

A reestruturação do C.T. deveria ser feita dentro das condições financeiras da UNICAMP, que estavam bastante afetadas pela conjuntura econômica da época. Isso significava que se deveria pensar numa reestruturação marcada pela contenção de gastos, isto é, deveria se começar "com o que se tem".

O G. T. propôs incorporar alguns aspectos modernos da administração de Centros de Pesquisa e Desenvolvimento. Tratava-se, fundamentalmente, de encontrar caminhos para revitalizar o C.T., condicionando-o aos parâmetros estabelecidos pela Gestão Vogt. Um dos aspectos referia-se às condições internas, o outro tinha caráter externo.

Internamente, propôs-se o aumento da produtividade e da eficiência nos serviços do C.T. Propunha-se, desse modo, a criação de mecanismos estimuladores de produção, bem como estímulos às soluções criativas e inovadoras. Na perspectiva externa, sentiu-se a necessidade de maior agressividade na captação de projetos. Era necessário também, segundo o pessoal do G. T., explorar potenciais mais amplo da Universidade, principalmente no que se referia aos trabalhos multidisciplinares .(2)

Para caracterizar a opção imediatista do C.T. decidiu-se que, a partir da reformulação, o Centro não deveria se envolver com o ensino formal, limitando-se a trabalhos ligados ao *marketing* tecnológico e ao treinamento de mão-de-obra especializada.

---

(2)- Dados retirados dos relatórios fornecidos pelo centro de Tecnologia da UNICAMP em 1990/1992.

Desse modo, pretendia-se usar o potencial de treinamento -painéis de discussão e simpósios de conteúdo tecnológico -a fim de divulgar as suas próprias atividades.

O conteúdo da reforma proposta pelo G. T. atrelava cada vez mais o Centro de Tecnologia à Reitoria. O centro deveria permanecer atuando junto às indústrias, trabalhando fundamentalmente com prestação de serviços.

\*

Apontaremos, de acordo com os relatórios oficiais do Centro de 1990-1992, os principais pontos levantado na auto-avaliação e as propostas acatadas.

Depois de redefinidas as linhas de atuação do Centro de Tecnologia, o grupo determinou as finalidades das atividades do mesmo. Levantamos os seguintes pontos no Relatório:

- prestar serviços especializados em suas áreas de atividade externa e internamente à UNICAMP;
- sediar projetos multidisciplinares;
- atuar como Laboratório de Desenvolvimento no repasse de tecnologias desenvolvidas pela Unicversidade ao meio produtivo, sem que venha todavia a inibir as iniciativas de outras unidades;
- atender serviços de rotina, desde que fique claro que o C.T. não está meramente competindo com empresas da região;
- deverá atuar em ensino na medida que vise a divulgar junto ao meio produtivo a sua qualificação na execução de projetos e trabalhos;
- oferecer oportunidades de treinamento especializado em particular a alunos , funcionários e professores da UNICAMP;

Eis as propostas acatadas para se efetivar o reordenamento do Centro:

- Interromper provisoriamente a atuação do Conselho de Orientação.
- elaborar um estudo de situação e de uma proposta de Trabalho através do GRUPO DE TRABALHO PARA REESTRUTURAÇÃO DO CENTRO DE TECNOLOGIA;
- criar uma coordenadoria de desenvolvimento;
- reestruturar a Secretaria Executiva;
- extinguir a divisão das relações externas;
- redefinir as Divisões existentes na forma de 4 departamentos: (implicando em apenas alteração conceitual, a criação do DNI);
  - . Departamento de Infra estrutura (DIE)
  - . Departamento de Desenvolvimento de Projetos e Processos (DDPP)
  - . Departamento de Engenharia de Sistemas e Ferroviária (DESF)
  - . Departamento de Normalização e Inspeção (DNI).
- transferir o Programa de Difusão da tecnologia de responsabilidade da divisão de relações externas, constituído de disciplinas de extensão universitária para a Faculdade de Engenharia Mecânica e grande parte da infra estrutura;
- demitir e relocar gradualmente funcionários administrativos em excesso (03) e transferência de um engenheiro com "interesses puramente acadêmicos" para a Faculdade de Engenharia Mecânica.
- Criar a gerência de atendimento empresarial (GATE);
- alterar a sistemática de atendimento às empresas, emissão de orçamentos e acompanhamentos de serviços;
- implantar, com recursos de serviços do programa de informatização administrativa e da instalação de uma rede local interligada ao computador da Universidade com a aquisição dos equipamentos minimamente necessários;

- criar um Canal de solicitação de serviços internos à UNICAMP, através da PRU - Planilha de Ressarcimento entre Unidades com a finalidade de avaliar o perfil de contribuição interna do C.T., dos poucos programas de médio prazo, obter um retorno financeiro proporcional ao trabalho realizado vindo das Unidades que se valem do C.T. para serviços;
- implantar o Programa AUTONOMIA X RESPONSABILIDADE, delegando grande parte das decisões financeiras sobre recursos de serviços ao nível dos departamentos;
- implantar um Programa Transparente de Estímulo à produtividade
- Otimizar os recursos orçamentários para atender às reais necessidades operacionais do C.T. ;
- definir os reais objetivos do C.T., critérios para sua avaliação, introdução de medidas de produtividade, implantação uma sistemática de acompanhamento financeiro em períodos trimestrais com integralização anual;
- eliminar, nas formas legais cabíveis, do galpão do C.T. os equipamentos de grande porte que nunca foram utilizados e para os quais também não há planejamento para uso (remoção dos "Elefantes Brancos");
- Reestruturar salas e laboratórios, com sucateamento dos equipamentos obsoletos, procurando maior funcionabilidade e melhor "visual";
- locar no prédio do C.T. da C.P.P.I. (Comissão Permanente de Propriedade Industrial ) e do C.Q.C . (Centro de Qualidade e Certificação ).(3)

\*

Depois de redefinidas as linhas de atuação do Centro de Tecnologia, o grupo determinou as finalidades das atividades do mesmo. Levantamos os seguintes pontos no Relatório:

- prestar serviços especializados em suas áreas de atividade externa e internamente à UNICAMP;
- sediar projetos multidisciplinares;
- atuar como Laboratório de Desenvolvimento no repasse de tecnologias desenvolvidas pela Universidade ao meio produtivo, sem que venha todavia a inibir as iniciativas de outras unidades;
- atender serviços de rotina, desde que fique claro que o C.T. não está meramente competindo com empresas da região;
- deverá atuar em ensino na medida que vise a divulgar junto ao meio produtivo a sua qualificação na execução de projetos e trabalhos;
- oferecer oportunidades de treinamento especializado em particular a alunos, funcionários e professores da UNICAMP;

\*

No Relatório de 1991, a Superintendência identificou alguns problemas congênitos na estrutura do C.T., que merecem ser analisados, para indicarmos dificuldades do Centro no que se refere ao papel dos seus funcionários.

- Praticamente todos os engenheiros, enfrentavam uma crise de identidade, pois a antiga estrutura procurava rotulá-los como pesquisadores, enquadrá-los em uma carreira próxima àquela dos docentes, pesquisadores das Faculdades de Engenharia, com um resultado medíocre. Uma comparação neste patamar mostraria todos como sendo de segunda linha e o C.T. poderia deixar de existir por falta de competência de seu pessoal.

De acordo com o Relatório, como o problema de carreira não foi resolvido, e a maioria já tinha muitos anos de serviços prestados ao C.T., a questão se tornava complexa e não se resolveria sómente "forçando-os" a terminar títulos acadêmicos e ministrar aulas. O impasse seria inevitável.

Tinha-se que administração de pesquisas que o perfil de engenheiros de projetos habilitados a resolver conjuntos de problemas que aparecem nos trabalhos considerados como de rotina, é totalmente diferente daquele que se coloca como premissa aos pesquisadores acadêmicos .

A função básica do C.T. é o contato com a Empresa e seus Engenheiros. Seus problemas são enquadrados como de tecnologia "intermediária". Assumia-se esta qualificação tecnológica na profissão como a regra do jogo, dispensando a participação daqueles que se consideram "pesquisadores". Segundo o parecer do Relatório, a dicotomia - entre o pesquisador, que produz "protótipos" e o interesse do empresário em serviços imediatos - se quebraria no Centro de Tecnologia, uma vez que este assumiria um perfil característico, tornando-se cada vez mais qualificado e competente, que as próprias Unidades de Ensino e Pesquisa, para prestar serviços aos empresários, do que as próprias Unidades de Ensino e Pesquisa.



Um outro aspecto fundamental tocado pela reestruturação do Centro de Tecnologia referia-se ao aspecto administrativo. Considerando-se que as decisões e responsabilidades eram centralizadas no Superintendente, o que tornava a estrutura paternalizada e de difícil continuidade por ocasião de mudanças, propôs-se uma flexibilização do sistema decisório. Assim, pretendia-se descentralizar as deliberações relacionadas à alocação de recursos gerados pelos vários departamentos. Paralelamente, propunha-se que a informatização dos orçamentos e a possibilidade de acompanhar os serviços tornaria mais transparente para os chefes a atuação dos colegas no interior das estruturas institucionais, permitindo maior transparência no desempenho da própria Superintendência .

Nas entrevistas realizadas, pudemos constatar que essa reforma no C.T. recebeu muitas críticas institucionais na época, tanto de pesquisadores, quanto de professores, que afirmavam ser o Centro um órgão ligado a Reitoria e por assumir, ser "protegido" pela mesma. Critiva-se também que o Centro, de certa forma, "competia", em condições privilegiadas, com Institutos e Faculdades da Universidade, tentando centralizar toda prestação de serviços à indústria de pequeno e médio porte.

Em algumas áreas o C.T. caminha de encontro à obsolescência.(4). Como não se tem havido investimentos específicos,

---

(4) - *ibidem*.

o C.T. tem ficado em geral, a margem dos grandes programas da UNICAMP. Constata-se, então, diversas defasagens: matérias absoletos; utilização de mão-de-obra intensiva - o que é anti-econômico ; em determinadas áreas ocorre uma restrição na atuação devido ao não-acompanhamento do avanço tecnológico, seja na mecânica de precisão ou nos laboratórios de materiais.

Além do mais, os vícios da estrutura anterior ainda persistem, dificultando a colocação de novos projetos alternativos por parte das equipes de engenheiros.

5. J. Z. - A REESTRUTURAÇÃO DO CENTRO PLURIDISCIPLINAR DE PESQUISA  
QUÍMICA, BIOLÓGICA E AGRÍCOLA.

Durante a gestão Carlos Vogt, de 1989 a 1992, o CPQBA entrou num processo de declínio em relação à pesquisa aplicada. Isso pode se verificar pela discrepância entre as propostas para o período de 1990/1992 e as realizações.(7)

No relatório bienal de 1990/92 feito pela direção do CPQBA encontramos as seguintes finalidades propostas para o referido biênio :

- Desenvolver pesquisas científicas e tecnológicas nas áreas da Química, Biologia e Agricultura;
- colaborar com as unidades da UNICAMP dentro dos setores de sua especialidade;
- interagir com a indústria e órgãos oficiais, visando à realização de trabalhos de pesquisa e extensão de serviços à comunidade.

Essa diminuição da transferência de tecnologia foi resultante do declínio das verbas oficiais. Lembremos que durante o Governo Collor ocorreu um total descaso em relação a pesquisa em geral, o que gerou uma recessão profunda no CPQBA. Foi graças a prestação de serviços junto às empresas particulares que o Centro conseguiu se manter.(8)

Partindo de uma análise comparativa entre os diferentes períodos, verificamos no final da década de 80 a verba

---

(7) - ver Relatório Bienal de 1990/1992 do CPQBA.

(8) - idem.

proveniente da UNICAMP era de 43% , os convênios somavam 45%, e a prestação de serviço 1.79% .

A crise de financiamentos levará o CPQBA a pensar numa reestruturação visando a adaptação à uma nova situação. De acordo com a *Proposta de redefinição de metas* de 1992, temos os seguintes objetivos a serem cumpridos:(9)

- Elevação do nível acadêmico e científico dos pesquisadores do Centro;
- Maior interação entre o CPQBA e as Unidades de Ensino e Pesquisa do Campus;
- Maior intercambio e colaboração entre o CPQBA e outros Centros de Pesquisa e Universidades do país e do Exterior;
- Melhoria da infra-estrutura de pesquisa e de prestação de serviços;
- Maior envolvimento e participação do setor Industrial nas atividades e no desenvolvimento do CPQBA;
- Intensificação da divulgação das atividades do C.P.Q.B.A.;
- Melhoria da Infra Estrutura de Informática;
- Implantação de novas áreas de Pesquisa e Desenvolvimento;
- Ampliação da área construída;
- Modificação do regimento do C.P.Q.B.A.;

Segundo os entrevistados, está ocorrendo um verdadeiro sucateamento da estrutura de pesquisa do CPQBA. Como sabemos, a fonte de investimento das atividades do Centro são a Reitoria, várias agências de fomento e o setor industrial.

As dificuldades pelas quais o centro passava eram decorrentes do declínio do investimento público ocorrido na época do governo Collor , como estudaremos no decorrer no capítulo.

---

(9)- ver Proposta de redefinição de metas para 1992- CPQBA

### 5.4.3- A CRIAÇÃO DO ESCRITÓRIO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA - E.T.T.

O E.T.T. - Escritório de Transferência de Tecnologia - foi instalado em outubro de 1990. Essa implantação vinculava-se ao programa de trabalho da Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários subordinada à Gestão de Carlos Vogt. A finalidade do E.T.T. seria, fundamentalmente, estabelecer uma ponte entre a produção de tecnologia e as empresas (área de bens de serviços). Desse modo, o referido Escritório atuaria no setor de transferência de tecnologia, entrando em contato com empresários de diferentes áreas, tanto no Estado de São Paulo, como em outras unidades da Federação.

De acordo com o Estatuto, O E.T.T. tem fundamentalmente os seguintes objetivos:

- 1- Levantamento e divulgação do potencial tecnológico da Universidade ;
- 2- divulgação, no âmbito da Universidade, da demanda do setor de produção por conhecimentos científicos e tecnológicos;
- 3- intermediação de acordos de transferência de tecnologia e prestação de serviços tecnológicos de consultoria e de treinamento especializado;
- 4- assessoria jurídica na interação com o setor de Produção e na formulação de pedidos de privilégios e de patentes.

Compete, então, ao E.T.T. articular o processo de transferência de tecnologia, estreitando as relações entre pesquisadores e empresários. Dessa forma, ele deve viabilizar os acordos de transferência de tecnologia, atuando como divulgador de informações tecnológicas, prestando assistência técnica e jurídica, bem como dando treinamento especializado. Assim, o E.T.T. desempenha um variado conjunto de atividades, que, praticamente, abrange todos os aspectos da intermediação tecnológica.

O E.T.T., pretende ser a porta de entrada para a crescente demanda de novas tecnologias advindas dos mais variados setores industriais. Nas "prateleiras" do E.T.T. encontra-se um cardápio de mais de 350 produtos e processos tecnológicos à disposição dos empresários. Trata-se de um conjunto de pesquisas, que do Universo de 3.500 em andamento na UNICAMP, já encontram-se em ponto de transferência, conforme relatório das atividades do E.T.T.

O repasse dos produtos que se encontram nas prateleiras são os seguintes:

- equipamentos, softwares, pesquisas sobre processos industriais ou de mercado, está sendo feito através de uma série de atividades, tais como cursos ou seminários, treinamento de mão-de-obra, instalação de laboratórios industriais via consórcios(33). Para viabilizar e agilizar o processo a transferência de tecnologia, o Escritório está catalogando tudo o que existe em termos de pesquisas dentro da UNICAMP.

\*

## TABELA DE TRABALHOS POTENCIAIS DO E.T.T.

ÁREAS:	SERVIÇOS	PRODUTOS	PROCESSOS
-Agrícola/Engenharia Agrícola	x	x	x
-Agrotecnologia	x	-	x
-Alimentos	x	x	x
-Automação Industrial	x	x	x
-Biotecnologia	x	-	x
-Computação	x	x	x
-Construção	x	-	x
-Energia	x	-	x
-Estatísticas	x	-	-
-Física	x	x	x
-Fitoquímica	x	-	x
-GeoCiências	x	-	x
-Matemática	x	-	-
-Mecânica	x	x	x
-Medicina	-	x	-
-Microbiologia	x	-	x
-Microonda e óptica	-	x	x
-Química/Eng. Química	x	x	x

Esses são os serviços, produtos e processos em diferentes áreas de conhecimento à disposição dos empresários, referentes aos anos de 1991 e 1992.

\*

E.T.T. foi procurado, até o ano de 1992, por mais de 520 empresas. Entre elas, cerca de 30 efetivaram discussões a respeito das possibilidades de cooperação ou repasse tecnológico. Políticas de aproximação foram desenvolvidas junto a segmentos específicos do mercado, destacando-se os setores de máquinas agrícolas, cerâmica, farmacêutico e de tecnologia em plásticos.

O Escritório tem atendido as mais diversas solicitações, que referem-se fundamentalmente aos seguintes pontos: estudos de diversificações de produção; execução de projetos de automação; prestação de serviços de análise industrial e projeto de execução de peças, máquinas e matrizes.

Logo nos primeiros quatro meses de sua atuação - de outubro de 1990 a fevereiro de 1991 - o ETT recebeu cerca de 300 empresários. O Escritório também conseguiu, neste curto espaço de tempo, estruturar um consórcio na área de plásticos visando instalar um laboratório específico no Campus, bem como o estabelecimento de um curso para a formação de técnicos na área.



Em 1991, importantes convênios foram selados com o setor produtivo. Destaca-se, entre eles, um empreendimento essencialmente acadêmico, que criou o primeiro mestrado em "QUALIDADE" no país. Esse mestrado resultou-se de um acordo no qual a IBM do Brasil investiu, na época, cerca de US\$ 600 mil. O novo curso de pós-graduação da UNICAMP pretende formar recursos humanos de alto nível, para atuação no setor de controle de qualidade e produtividade.

Outros dois importantes convênios tecnológicos foram firmados em junho de 1991. As negociações giraram em torno de elevadas cifras -cerca de US\$ 4 milhões. A Universidade assinou convênio na área de INFORMÁTICA com a Mentor Graphics do Brasil. Esta empresa norte americana repassou para a UNICAMP softwares no valor de US\$ 2,5 milhões . Houve também, por outro lado, um convênio com a Rhodia. Neste acordo a UNICAMP capitalizou mais US\$ 1,5 mil, transferindo para o CPqBA um laboratório completo para o desenvolvimento de FITOFARMACOS, bem como "know-how" de 5 anos de pesquisa.

Após um ano de inauguração, o E.T.T realizou dois importantes convênios de cooperação no período:o primeiro foi firmado com a Rhodia. Através do referido convênio, conseguiu-se

a Transferência para o C.P.Q.B.A - (Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas ) dois laboratórios completos de fitoquímica e de farmacologia, além de um extrator de princípios ativos. O segundo acordo se deu entre a UNICAMP e a GEL GARANHUNS de Petrolina (PE). Tal acordo prevê o desenvolvimento de tecnologia de baixo custo para trabalhos com Polióis - elementos básicos para a obtenção de resina de poliuretano a partir da mamona.

\*

Segundo a Reitoria o E.T.T. é exemplo de integração entre universidade e empresa. Segundo o diretor executivo do Escritório, Jorge Humberto Nicola, 49, o E.T.T. tem-se firmado como um mecanismo "rápido e adequado" para se repassar ao setor produtivo os conhecimentos científicos e tecnológicos gerados na UNICAMP.

Para comprovar a eficiência do E.T.T., J. H. Nicolas destaca que antes da criação do referido órgão, o acerto de um contrato entre a Universidade e a Empresa demorava até dois anos. Hoje, diz o diretor, a média gira em torno de 15 dias.

Ainda segundo Nicola, o E.T.T. exerce uma função de "catalisador" no interior do processo que se inicia com a geração do conhecimento acadêmico indo até a sua apropriação pelo setor produtivo da sociedade.

O E.T.T tem sido objeto de orgulho do Reitor C. Vogt . Ele aposta no estreitamento das relações da UNICAMP com a empresa privada. Trata-se, segundo ele, de um importante caminho para tirar a universidade da crise financeira, resultante do processo recessivo vivido pelo país.(10)

Segundo os dados apresentados pelo Reitor, em 1991, os recursos extra-orçamentários chegaram a 23% , já em 1992, atingiram o patamar de 30% .

---

(10)- ver Jornal Folha de S.P. 10 de junho de 1991.

\*

De acordo com pesquisadores entrevistados , o desempenho do E.T.T. é motivo de controvérsias. Destacamos duas posições dos pesquisadores em relação ao E.T.T. : uma "pessimista" e outra "otimista".

A principal crítica do grupo "pessimista" aponta para a tendência centralizadora do E.T.T., que concentraria as decisões em torno da Reitoria, diminuindo a autonomia dos Institutos e Faculdades. Além disso, o E.T.T. praticamente não estaria conseguindo atingir os objetivos propostos em sua criação, pois o repasse continua sendo feito diretamente entre pesquisador e Empresa. Tem-se, então, que apenas algumas empresas estariam procurando o ETT para prestação de serviços, sendo que a maioria delas continuava preferindo entrar em contato direto com os pesquisadores já conhecidos. A alta taxa cobrada pela Reitoria da Universidade na realização dos contratos feitos entre UNICAMP e Empresa também apresenta-se como razão de desacordo. A taxa chega a 30% do valor total da transação. Esse alto tributo tornaria-se um desestímulo para o repasse de tecnologia via E.T.T.(11)

---

(11)- ver questionário - anexo II

\*

O segundo grupo, contrariamente ao primeiro, afirma o ETT surgiu para proteger o pesquisador da UNICAMP, pois livra-o dos "perigos" existentes na "leonina" relação entre empresário e pesquisador. Segundo essa perspectiva, ao cuidando da parte burocrática, o E.T.T. estaria dando maior segurança ao pesquisador. (12)

Para o primeiro grupo de entrevistados, a UNICAMP, no que se refere ao repasse tecnológico, continua a mesma desde sua fundação. Desde sempre a Reitoria tem sido centralizadora de poder e de recursos, mantendo-se anti-democrática. A solução para esses problemas seria a descentralização de poder, dando maior autonomia para os Institutos e Faculdades. Isso, segundo tal grupo, exigiria uma verdadeira reestruturação.

O grupo que se manifesta a favor do E.T.T, admite, em relação à integração UNICAMP-EMPRESA, no que se refere ao repasse tecnológico, que tal aproximação é perigosa, pois quem paga é quem manda e, em geral, o pagador, é a Empresa, e o risco da Universidade perder a autonomia é muito grande .

\*

---

(12) - *idem.*

#### 5.4.4-O UNIEMP- ESCRITÓRIO DE INTEGRAÇÃO UNIVERSIDADE/EMPRESA.

A idéia de se criar o UNIEMP nascera após encontros entre o presidente da Rhodia, Edson Vaz Musa e o Reitor da Unicamp, Carlos Vogt. A princípio teriam se reunido para tratar de projetos envolvendo a Universidade e uma multinacional francesa, especializada na área de fármacos. A partir daí, acabou surgindo o UNIEMP, um órgão permanente que se propõe intermediar as relações entre quem necessita de pesquisas tecnológicas e, segundo documento oficial sobre a origem do Fórum, quem tem condições de desenvolvê-las, no caso - às Universidades.(13)

Em março de 1991 um pequeno grupo formado por empresários e acadêmicos vinculados à UNICAMP, passou a discutir as relações da Universidade com a empresa. Após uma série de estudos, em que foram identificados as principais barreiras à aproximação da academia com a empresa, propôs-se novos caminhos para a aproximação das duas esferas. Trava-se de "buscar objetivos comuns e caminhos para uma colaboração proveitosa".(14)

Constatou-se, então, a partir de estudos do Governo de São Paulo, que o parque industrial brasileiro estaria com defasagem de mais de de 20 anos em relação ao dos países centrais, denominados

---

(13)- ver relatório elaborado pela Comissão Mista Parlamentar de Inquérito.Presidência da República."O atraso tecnológico no Brasil"- cap. sobre a Universidade Pública e a Tecnologia.p.110/145.

(14)- ver Jornal da Unicamp- p.10- março de 1992.

de "capitalistas desenvolvidos" . Por outro lado, constatou-se, um significativo aumento do número de cientistas que abandonaram o país nos últimos anos em busca de melhores oportunidades .

Surgira então a idéia de uma integração da universidade brasileira com o setor produtivo, cujos moldes fossem semelhantes aos do Grupo de Integração Tecnológica Universidade X Setor Produtivo do Fórum Paulista de Desenvolvimento. Em fevereiro de 1992, foi criado o Instituto UNIEMP, agregando essas duas iniciativas numa mesma entidade, porém de âmbito nacional.(15)

O UNIEMP seria, então, devido a natureza de seus trabalhos, um desdobramento natural do processo deflagrado pela criação do E.T.T. (Escritório de Transferência de Tecnologia). O projeto do UNIEMP amadureceu ao longo da série dos encontros técnicos- o "Fórum de Estratégia para a Integração Universidade /Empresa" -promovidos pela UNICAMP e pela Rhodia, com a participação de vários empresários e Reitores, no correr de 1991. Tratava-se de um empenho comum de setores da Universidade e da Indústria em vista do estreitamento das relações entre ambos.(16)

---

(15)- ver relatório elaborado pela Comissão Mista Parlamentar de Inquérito.Presidência da República."O atraso tecnológico no Brasil"- cap. sobre a Universidade Pública e a Tecnologia.p.110/145.

(16)- ver Jornal da Unicamp- p.10- março de 1992.

O UNIEMP foi criado oficialmente no dia 14 de março. Cerca de 30 representantes de empresas de diferentes setores assinaram ata de fundação do Instituto, que contou com a participação de Reitores de 17 Universidades, destacando-se a presença dos dirigentes da UNICAMP, USP, UNESP, e da Universidade Federal de São Carlos.

Um total de oito empresários e oito acadêmicos representando as Universidades integram o Conselho deliberativo do UNIEMP que elegeu Edson Vaz Musa para Presidente do Órgão (presidente da Empresa Rhodia) ;tendo o Reitor Carlos Vogt como vice presidente.

Os componentes da Assembléia foram:

Empresários: João Guilherme Ometto (Copersucar), José Mindlin(Metal Leve), Edson Vaz Musa (Rhodia), Jorge Gerdau Johannpetar (Grupo Gerdau), Herman Wever (Siemens), Rolph Lee (Bosch), Amarilio Proença de Macedo (Grupo J. Macedo ) e Ney Bittencourt (Agroceres).

Acadêmicos: Carlos Vogt (Unicamp), Roberto leal Lobo (USP), Esper Cavalheiro (Escola Paulista de Medicina),Jessen Vidal (ITA), Paulo Landin (Unesp), Carlos Alberto Schneider (Universidade Federal de Santa Catarina), Sebastião Kuri (Universidade Federal de Rio de Janeiro).Ruderico de Moraes é o diretor executivo.



FILIAÇÃO:

Empresas taxa mensal de USS 1.000

Universidades: gratuita (17)

Eis os objetivos do UNIEMP:

- promover relacionamento sistemático entre Universidades, Institutos de Pesquisa e Empresas;
- aproximar as culturas universitária e empresarial, desenvolvendo a mentalidade de solucionar problemas tecnológicos de forma conjunta;
- manter e disseminar, de forma permanente e atualizada, informação de competências em pesquisa e desenvolvimento das universidades e institutos de pesquisa e de necessidades tecnológicas das empresas;
- Estimular o ensino e a pesquisa na área de Gestão empresarial (Tecnológica e Administrativa), com vistas a formação de uma nova mentalidade gerencial no país;
- atuar como interface em assuntos de caráter administrativos, nas relações Universidade Empresa Governo e Organismos Internacionais;
- promover e supervisionar a participação conjunta Empresa Universidade em missões de atualização tecnológica no país e no exterior;

---

(17) - ver Ata de Assembléia Geral de Transformação da Sociedade Civil Ltda. Pró Uniemp na Associação denominada "INSTITUTO-UNIEMP". 11 de março de 1992. Registro no 7\* Cartório Civil de pessoas jurídicas .SP/SPn\* de registro 06506.

- apoiar a formação de centros tecnológicos autônomos nas universidades, em função das vocações de excelência das mesmas;
- fomentar a criação e consolidação de parques e polos tecnológicos,
- orientar Empresas, institutos de pesquisa e Universidades quanto a disponibilidade de recursos financeiros para P&D em agências e órgãos de fomento;
- estimular o ensino e a pesquisa em todos os níveis tecnológicos de interesse do país;
- apoiar as universidades em seus processos de atualização e adequação do ensino de graduação as necessidades do país,
- fomentar a capacitação de recursos humanos, em todos os níveis, incluindo programas de extensão para reciclagem de profissionais da indústria (18)

---

(18)-ver Encartes sobre o UNIEMP- Arquivo Central da Unicamp, sobre a criação do UNIEMP- março 1992 , ver também Ata de Assembléia Geral de Transformação da Sociedade Civil Ltda. Pró Uniemp na Associação denominada "INSTITUTO UNIEMP".11 de março de 1992.Registro no 7\* Cartório Civil de pessoas jurídicas .SP/SPn\* de registro 06506.

\*

O Instituto foi organizado para fazer a interface entre Empresas e Universidades, favorecendo a obtenção de linhas de crédito e financiamento para pesquisas voltadas ao setor produtivo. Propunha-se promover também a capacitação profissional do pessoal das empresas, associadas ou não, através de cursos de treinamento e atualização em nível de pós-graduação nas áreas de tecnologia e administração.

O grupo partiu do princípio de que, indo além da clássica negociação bilateral entre Empresas e Universidades, voltada geralmente para cobrir pequenas demandas de rápido esgotamento, dever-se-ia pensar em termos de política tecnológica global, duradoura e profunda. Para isso, era preciso detectar, na indústria as carências de natureza estrutural, e, na Universidade, os seus pontos de ajustamento operativo. Foi com esse propósito que se decidiu uma por projeto de integração efetiva que levasse em conta programas de trabalho em conjunto, fundamentado em um esquema administrativo financeiro próprio, capaz de facilitar o fluxo de negociações. Decidiu-se também pela criação de conselhos mistos, bem como de outros mecanismos de organização bilateral, incluindo a formação de equipes de

marketing , empenhadas na detectação de demandas e a criação de uma sistemática de agenciamento tecnológico capaz de potencializar o trabalho dos pesquisadores científicos.

O UNIEMP visa, assim, promover, de forma organizada e sistemática, a transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos da Universidade para a Empresa, e a realização de pesquisas conjuntas. Propõe-se um modelo de cooperação comum, semelhante aos de algumas economias mais desenvolvidas.

Um dos grandes desafios a que se propôs o UNIEMP é o de promover o processo de mudança de mentalidade dos empresários brasileiros, que pouco têm investido em pesquisas e desenvolvimento industrial.

Para Vaz Musa , presidente do Instituto, a meta do órgão é auxiliar o a modernização das estrutura produtiva do país. Trata-se de quebrar preconceitos e entender que "acadêmicos e empresários podem até ser sonhadores uns e argentários outros, mas não o são essencialmente". Segundo ele, a desinformação e o preconceito são fatais. Ele procura mostrar como o setor produtivo brasileiro praticamente nada investe em pesquisa e desenvolvimento. "A comparação é arrasadora : nos países industrializados do Ocidente o setor privado é responsável por

mais de 50% dos investimentos em ciência tecnologia: no Japão e na Coréia, esse percentual supera os 80%, no Brasil, ele é inferior a 10%.(19). A proposta do UNIEMP é de reverter este quadro político-econômico.

\*

Aberto a qualquer empresa, seja ela de pequeno, médio ou grande porte, o UNIEMP contabilizou a adesão de 40 representantes do setor produtivo. Isso propiciou-lhe um orçamento inicial de US\$ 300 mil, até março de 1992. O montante é fruto de uma contribuição de US\$ 10 mil (1992) por parte de cada uma das 30 empresas fundadoras e mantenedoras da instituição. Entre elas destacam-se a Rhodia, a Coperçúcar, Grupo Gerdau, Metal Leve, Siemens, J. Macedo e Agroceres.(20)

O processo de integração proposto pelo UNIEMP também não estaria apresentando resultados satisfatórios. Ocorre que, depois da apresentação das duas partes interessadas -empresário e pesquisador- feita pelo órgão, a Universidade não o mantêm mais

---

(19)- ver Encartes sobre o UNIEMP- Arquivo Central da Unicamp, sobre a criação do UNIEMP- março 1992.

(20)- ver Ata de Assembléia Geral de Transformação da Sociedade Civil Ltda. Pró Uniemp na Associação denominada "INSTITUTO UNIEMP".11 de março de 1992.Registro no 7\* Cartório Civil de pessoas jurídicas .SP/SPn\* de registro 06506.

informado dos projetos de repasse tecnologico firmados entre a academia e e a Empresa. Perde-se, desta forma, o contato com o UNIEMP, dando abertura para que o processo de mediação continue de forma direta. É provável que a taxa mensal cobrada pelo UNIEMP a Empresa seja o motivo central que desencadeia o suposto fato .

## 5.2- ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O REPASSE TECNOLÓGICO NA UNICAMP (1989-1992)

Carlos Vogt assumiu a Reitoria da Unicamp em abril de 1990. Basicamente, a gestão de Vogt procurou dar continuidade aos investimentos na melhoria da estrutura física da UNICAMP, bem como dar prosseguimento aos de pesquisa iniciados na gestão anterior.

A gestão Vogt foi marcada por forte recessão econômica, acentuadas nos anos 90, em virtude da política econômica do Governo Collor. O setor acadêmico de um modo geral foi relegado pelo referido governo. Na UNICAMP, no que se refere à transferência de tecnologia, percebe-se o impacto desse período principalmente quando se analisa o quadro de repasse tecnológico nas Faculdades de Engenharia Mecânica, Química e Elétrica e nos Institutos de Química, Física e Biologia.

Eis os principais objetivos propostos pela gestão de C. Vogt: (1)

- Solidificar e ampliar os limites da autonomia de gestão financeira da Universidade;
- responder à confiança da sociedade e do governo com a contrapartida da responsabilidade administrativa;
- dar andamento aos investimentos físicos e de pesquisa iniciados na gestão anterior;
- estabelecer novos mecanismos de relações com a indústria;
- qualificar a carreira docente através do mérito e da titulação acadêmica de melhor delinear as carreiras de funcionários e de criar formas de estímulo a produtividade;

---

(1)- ver Relatório do Biênio 1990-1992. Gestão Carlos Vogt. *Da parte dos Objetivos.*

- normalizar e descentralizar os níveis de decisão administrativa;
- organizar e implementar os cursos noturnos.

\*

A questão do repasse tecnológico recebeu destaque no discurso oficial. A este respeito, o Reitor buscou estabelecer novos mecanismos de interação com a indústria.

No que se refere a carreira acadêmica, a gestão em questão estabeleceu o sistema de qualificação da carreira docente através do mérito e da titulação acadêmica. Vogt procurou também solidificar e ampliar os limites da autonomia de gestão financeira da Universidade. A questão do repasse tecnológico passou a receber vigoroso destaque no discurso oficial. A este respeito, o Reitor buscou estabelecer novos mecanismos de interação com a indústria.

Em discurso feito nas comemorações de 25 anos de UNICAMP ao jornal Folha de S.P., Vogt afirma que quando lhe perguntam o que faz a diferença entre a Unicamp e as demais universidades brasileiras, sempre responde que é a idéia pela qual foi concebida, pois esta fugiu à tradição de crescimento cumulativo das universidades brasileiras, nascendo a partir de um projeto coeso, orgânico e articulado em suas peças: e essas



peças se desenvolveram acopladas a finalidades sociais concretas, carências comprovadas da coletividade, demandas reais do setor produtivo. Para ele é significativo, que as primeiras pesquisas realizadas pela UNICAMP no início dos anos 70 viessem na esteira do programa de modernização do sistema brasileiro de telecomunicações. De lá para cá, segundo o Reitor, centenas de projetos foram desenvolvidos em consonância com o processo de desenvolvimento da indústria e do país. Afirma ainda que " os anos 90 só fizeram intensificar essas relações. A indústria e o Estado sabem que só um esforço de modernização tecnológica pode fazer o país voltar a crescer. E sabem também que essa recuperação não se fará sem o concurso dos centros de pesquisa e das universidades, aos 25 anos, a Unicamp sente-se feliz em poder dizer que, mais talvez do que qualquer outra, está preparada para isso." (2)

---

(2) - ver *Jornal Folha de SP* - 10 de junho de 1991.

\*

Em seu livro "A solidez do sonho -Universidade; Ciência e Desenvolvimento Tecnológico", Carlos Vogt indica com bastante entusiasmo o que significou a era Collor para a pesquisa acadêmica: "Desde que, há dois anos e meio, o governo Federal elegeu a recessão como profilaxia para o desenvolvimento, a comunidade científica tornou-se consciente de que o setor de pesquisa não escaparia ileso aos efeitos da crise e do enxugamento de recursos. Mas não poderia fazer idéia .... - de que esses recursos escasseariam ao ponto de quase chegarem ao seu grau zero, ou seja, ao ponto da completa ausência de irrigação sanguínea no sistema de ciência e tecnologia do país" (3)

O Reitor faz um levantamento dos danos causados pelos descaso ao setor científico. O atraso no pagamento das bolsas de pesquisas, compromisso assumido pelo próprio governo, é apresentado como a primeira hostilidade ao setor. Depois vem o atrasos na liberação de recursos para projetos já aprovado pelo governo. Além disso tudo, a absoluta recusa de novos projetos, sem analisar a natureza dos mesmos, pela alegada falta de verbas públicas, tornou-se o golpe fatal contra a atividade científica no país (4).

---

(3) ver VOGT, C. *A solidez do sonho -Universidade; Ciência e Desenvolvimento Tecnológico*. Campinas. Ed. da Unicamp /Papirus.p.93.

(4) - idem.

Deixemos o próprio Vogt falar a respeito dos mecanismos institucionais perversos que permitiram o estilhaçamento da Ciência no país:

*Na base desse fechamento... transparece o velho dilema que há muito caracteriza o dilaceramento da sociedade brasileira: ou há recurso e estes são distribuídos de modo horizontal linear, atendendo a um princípio duvidoso de isonomia que leva em conta a relação entre investimento e qualidade; ou os recursos são decretados inexistentes e, nesse caso, se aplica o mesmíssimo princípio de isonomia -que é a saúva do serviço público-, mas desta vez pelo seu lado negativo: corta-se tudo horizontal e linearmente, sem se deter na análise de situações críticas ou do prejuízo que tal mediada acarretará à sociedade "* (5)

Uma vez feito tal análise Vogt propõe alguns pontos a serem considerados para se repensar o modelo de financiamento da pesquisa no Brasil. Segundo ele, é consenso a necessidade de se "qualificar" o sistema de distribuição de verbas, bem como controlar o desenvolvimento dos projetos financiados -trata-se de fazer cobranças "críticas" e não apenas "burocráticas". Entretanto, seria impossível, uma vez erodido o sistema até então vigente, pensar em estratégias para a ciência e a tecnologia se não se "articular imediatamente uma ação conjunta dos órgãos

---

(5) ver VOGT, C. *A solidez do sonho -Universidade; Ciência e Desenvolvimento Tecnológico*. Campinas. Ed. da Unicamp/Papirus p.94/5.

direta e indiretamente responsáveis por manter vivas as instituições de pesquisa" (6). Trata-se de repensar o sistema em função de projetos maiores, principalmente em vinculação às temáticas sociais. É necessário ir além da retórica, envolta em bons propósitos mas de "palidas ações" .

As considerações do Reitor C. Vogt a respeito dos problemas enfrentados por sua gestão, bem como do contexto nacional em que se encontra a ciência e a tecnologia mostram a necessidade de uma que redefina a situação da área.

---

(6) ver VOGT, C. *A solidez do sonho -Universidade; Ciência e Desenvolvimento Tecnológico*. Campinas. Ed. da Unicamp/Papirus. p.94.

\*

Na gestão Vogt, a transferência de tecnologia na Unicamp teve além dos Institutos e Faculdades de Engenharia, dois Escritórios criados com o propósito exclusivo de direcionar e conduzir o processo de P&D. Esses novos órgãos deveriam se encarregar de todo processo, desde o projeto de pesquisa até o protótipo de desenvolvimento do produto para o mercado consumidor. Assim, surgiram o Escritório de Transferência de Tecnologia e o Escritório de Integração Universidade Empresa-UNIEMP.

Como pode ser observado nos gráficos de transferência de tecnologia do período 1986-1992, nos três primeiros anos da gestão Vogt destacou-se o incentivo à prestação de serviços, principalmente nas Faculdades de Engenharia e nos Institutos de Química e Física.

Entretanto, os objetivos do ETT e do UNIEMP não se efetivaram como a proposta inicial. Em entrevista com acadêmicos voltados para pesquisa aplicada, no período de 1989-1992, 92% afirmavam desconhecer o UNIEMP. Esse desconhecimento aponta para uma falha no sistema de comunicação do referido órgão.

Já no caso específico do ETT, os pesquisadores afirmaram que o Escritório solicita-os quase sempre para prestação de serviços para Indústrias Multinacionais. Estas compram pacotes de tecnologia prontos da matriz. Quando tais pacotes apresentam problemas, o pesquisador universitário é contactado imediatamente para solucioná-los. Esse tipo de contato com a empresa não traz BENEFÍCIO nenhum para o acadêmico, afirma um entrevistado. Segundo este, além de interromper pesquisas em andamento, o pesquisador deve pagar altas taxas para a Reitoria, através do órgão contactador, ficando ele mesmo com "alguns centavos"(7).

Segundo os entrevistados, existiu na gestão Carlos Vogt, embora houvesse a tentativa de centralização de contratos e transferências de tecnologia, um pró para os pesquisadores. Foi uma das únicas gestões que não houve GREVE por parte dos professores e pesquisadores. Isto refere-se à uma integração entre Universidade e Indústria de uma forma direta entre pesquisador e empresário, sem a interferência de órgãos convergentes direcionantes.

---

(7)-ver Entrevistas realizadas no anexo II.

\*

Um outro fator interessante para se lembrar é que a pesquisa básica é fundamental para a transferência de tecnologia avançada ou "de ponta" pois sem ela não se pode elaborar projetos que tenham interação quase que total com o setor produtivo.

Para uma parcela dos pesquisadore entrevistados, Transferência de Tecnologia é sinônimo de Aplicação de Ciência e não de prestação de serviço ...(8)

---

( 8 )- Importante ler "Vinculación Universidad Sector Productivo" Programa de Fortalecimiento de la capacitación en gestion y administracion de proyectos y programas de ciência y tecnologia en América Latina. Colección Ciência e Tecnologia n\* 24.

## CONCLUSÃO

---

### ALGUMAS PERSPECTIVAS HISTÓRICAS SOBRE O REPASSE TECNOLÓGICO NA UNICAMP

Um dos pontos fundamentais ligados à criação da UNICAMP, como mostramos no primeiro capítulo, relaciona-se com o projeto de desenvolvimento industrial da região de Campinas. Nesse sentido, caberia à universidade contribuir tanto com a formação de profissionais, quanto com o desenvolvimento tecnológico do polo tecnológico.

Como vimos, não podemos compreender o surgimento da UNICAMP e nem a sua finalidade fora do contexto do seu nascimento. Ela surgiu num período marcado pelo projeto político gerado no interior do golpe militar de 1964. A Política Científica e Tecnológica da época estava relacionada com a doutrina governamental baseada no combate ao socialismo, na inexistência de princípios democráticos, no desenvolvimento econômico dependente, marcado pela presença das multinacionais e pelo endividamento externo - internacionalização da economia.



A análise histórica do relacionamento entre a universidade e a empresa no Brasil deve considerar como fator fundamental os programas oficiais de ciência e tecnologia, bem como a ação do Estado na determinação dos mecanismos que incorporem os resultados das pesquisas científicas às aplicações comerciais.

No contexto do em que surgiu e se estruturou a UNICAMP, os os tecnocratas representantes do Estado autoritário apregoavam o caráter da "transnacionalidade", expondo que o investimento e tecnologia estrangeiros são fatores "neutros e imprescindíveis" para o "desenvolvimento nacional". Sendo assim, o Brasil, na perspectiva do discurso oficial, deveria recorrer à tecnologia dos países capitalistas avançados a fim de atingir o seu progressivo desenvolvimento, bem como a "independência" econômica.

Nesse sentido, o I PND - Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento- propõe: "*A revolução tecnológica principalmente nas duas últimas décadas repercute profundamente sobre o desenvolvimento industrial e o comércio internacional, passando o crescimento econômico a ser cada vez mais determinado pelo progresso tecnológico*" (1)

A tecnologia, portanto, é assumida como fator primordial para se acelerar o desenvolvimento. Além disso, a tecnologia apresenta-se no discurso oficial com a capacidade milagrosa de

---

(1)- VER BRASIL, Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento, 1972/74. in Diário Oficial, Suplemento Brasília, 17.12.71.p.35.

solucionar os problemas sócio-econômicos que afligem as sociedades capitalistas atrasadas.

É por isso que o I PBDCT - Primeiro Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - (1972-1974), vai tentar aumentar a "competitividade" das indústrias nacionais, principalmente entre os setores que utilizavam a tecnologia de ponta. A implantação de tal plano objetivava a construção de uma "economia moderna e dinâmica" para os anos 70.

Com grande poder de intervenção no meio econômico, o Governo Federal procurava determinar a participação do capital nacional através do incentivo econômico direto e da definição de metas, delimitando a participação do setor privado e público. No entanto, a atuação do governo tornou-se contraditória em relação às propostas do I PND para o progresso da indústria nacional e o insuficiente e instável investimento no desenvolvimento tecnológico.

O II PND - 1974/1979- ressalta que o Brasil pode "aspirar ao desenvolvimento e à grandeza", no entanto passa a insistir na importação de tecnologia, isto é na "transferência de tecnologia" de países desenvolvidos, que beneficiará grande número de setores, o que se considera já "uma tarefa enorme" para o alavancamento da indústria nacional (2)

Os programas governamentais da época atribuem a tecnologia o papel determinante na modernização e desenvolvimento nacional,

---

(2)- VER BRASIL, Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento, 1975/79. in Diário Oficial, Suplemento Brasília, 06.12.74.p.23 e 136.

concebendo-a como um processo autônomo, um fator isolado, independente das relações sociais e do poder e, como tal, "neutra". Esse tipo de visão não incentivou o desenvolvimento de pesquisas aplicadas aqui no Brasil, pelo contrário falcilitou a entrada da tecnologia estrangeira.

Nesse processo, acelera-se a introdução de novas tecnologias, baseadas na micro-eletrônica juntamente com as empresas que aqui se instalam. Essas novas tecnologias são introduzidas através de computadores e processos semi-automáticos, assim como os componentes eletro-mecânicos são substituídos por eletrônicos nas grandes organizações.(3)

É nesse contexto que vimos a pressão dos empresários campineiros pela criação da Faculdade de Engenharia de Campinas, demonstrando a necessidade de preparar profissionais para atender as emergentes necessidades das indústrias regionais.

No final da década de 70, a pesquisa científica e tecnológica nacional foi reestruturada pelo III Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico -1974/1984-. Determinou-se, então que os centros universitários passariam a ser estimulados a prestar serviços técnicos às empresas, visando o equacionamento e a solução de seus problemas relacionados

---

(3)- ver KAWAMURA, LILI. *Novas tecnologias e Educação*. A.P., Ática, 1989.

com a produtividade e melhoria da qualidade, bem como a inovação tecnológica. Caberia, então, à meio acadêmico atuar no sentido de fornecer a base de competência técnica às empresas nacionais.(4)

Apesar de retomar os objetivos dos planos anteriores, o III PND reduziu o montante de recursos destinados ao financiamento de instituições e projetos científicos. Os grupos de pesquisa e instituições consolidados na década de setenta, com isso, entraram em decadência. Assim, ao mesmo tempo em que se anunciava a importância da "crescente aplicação do conhecimento científico" para a conquista da "maior autonomia do país", o III PBDCT o Governo Federal diminuiu os investimento em C. & T.

---

(4)- ver Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Brasília, 1974,1984.

\*

É diante desse quadro da política de Ciência e Tecnologia nacional que se criou na década de 70 os órgãos de gerenciamentos de transferência de tecnologia. Neste período surgiu, por exemplo, o CPqD da TELEBRÁS com a finalidade de fazer a ponte entre pesquisas acadêmicas, produtoras de protótipos e o desenvolvimento de produtos junto a empresas. Tratava-se de criar um pólo tecnológico em torno da UNICAMP, no sentido de desenvolver programas de pesquisas e desenvolvimento. Devido ao corte de financiamento às pesquisas, no início da década de 80, os pesquisadores passaram prestar serviços às empresas particulares.

Na primeira metade da década de 80 a UNICAMP estava ainda investindo na construção de novos prédios e no desenvolvimento de infra-estrutura acadêmica. Durante essa fase, os órgãos voltados para agenciadores de repasse tecnológicos, limitavam a prestação de serviços às indústrias locais, visando superar os efeitos da crise econômica gerada pelo corte de verbas oficiais.

Para superar a crise no sistema de pesquisa nacional, foi criado o Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República ,

visando uma maior integração da empresa privada nacional no desenvolvimento tecnológico. Por outro lado, verificou-se um aumento de investimento em programas de pesquisas. No entanto, no fim do governo Sarney volta-se a reduzir as verbas ou setor de Ciência e Tecnologia, sendo que com o governo Collor ocorreu uma quase que total retirada de investimentos neste setor.

Com o incentivo à pesquisa verificado no começo do Governo Sarney, verificou-se uma expansão no setor de ciência e tecnologia da UNICAMP. Destaca-se, então a aquisição e instalação do Centro Pluridisciplinar de Pesquisa Química, Biológica e Agrícola, bem como a criação de núcleos e centros de estudos voltados para ciência e tecnologia.

Com o corte de investimentos oficiais em Ciência e Tecnologia no final da década de 80 e começo dos anos 90, acentua-se novamente a prestação de serviços da UNICAMP para o setor produtivo. Neste período, através do Escritório de Transferência de Tecnologia, a Reitoria procura centralizar as prestações de serviços das faculdades de Engenharia e institutos às empresas.

\*

A partir da análise a respeito da história do repasse tecnológico na UNICAMP, podemos destacar tres fases em torno das quais certas características destacam-se . Em primeiro plano, tem-se a implantação da infra-estrutura para atender o setor produtivo. Na segunda fase, em decorrência de um maior investimento oficial em pesquisas, tem-se a criação de órgãos agenciadores para a transferência de tecnologia, que atuavam no sentido de mediar a interação universidade-empresa. Nessa fase o Estado fomentava e absorvia a tecnologia desenvolvida pela UNICAMP. Na terceira fase, no fim da década de 80 e início dos anos 90, falta de investimentos oficiais e pelo da conseqüente declínio das atividades de centros voltados para a pesquisa de pesquisa e desenvolvimento, as atividades de repasse tecnológica voltava-se para a prestação de serviços. O declínio da transferência de tecnologia se agravava devido ao descompasso entre o protótipo oferecido pela academia e o produto que o industrial necessitava.

\*

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transferência de tecnologia é um dos pontos básicos do compromisso da Universidade com a Comunidade. No entanto, trata-se de um problema que apresenta uma série de dificuldades, pois a história da UNICAMP nos mostra que nunca ocorreu um consenso em torno dos termos do repasse tecnológico. Tal questão além de referir-se ao problema da autonomia dos projetos de pesquisas, diz respeito também ao papel da academia frente à sociedade.

Os pesquisadores são os mais diretamente envolvidos no processo de transferência de tecnologia. O papel dos mesmos é fundamental para a compreensão da relação da universidade com a empresa. Isso implica que a atividade do pesquisador não circunscreve-se apenas ao âmbito técnico da pesquisa, mas ela transcende esse aspecto, exigindo uma atuação "política" do acadêmico, a menos que este deixe apenas em outras mãos as decisões concernentes às condições e aos fins do seu trabalho. Vamos apontar, agora, alguns aspectos da questão do repasse tecnológico, partindo da perspectiva dos pesquisadores.

A história da UNICAMP revela que desde sua fundação ela encontra-se "umbilicalmente" ligada à empresa. Desde seu início, a administração da UNICAMP empenhou-se em estabelecer canais de intercomunicação com a indústria. Nesse sentido, o



desenvolvimento do parque industrial campineiro bem como a instalação da UNICAMP não podem ser compreendidos isoladamente. Eles devem ser enfocados como dois aspectos de um mesmo todo, o Polo de Tecnologia de Campinas e região. Podemos, então falar em uma certa "reciprocidade" no relacionamento da UNICAMP com empresas da região. Isto é, há uma correlação nos programas de ambas, uma abertura de uma para com a outra. Essa correlação caracteriza-se por uma estrutura articuladora de capital, trabalho, pesquisa e consumo.

O acesso que tivemos a respeito da posição da comunidade acadêmica é bastante restrito, uma vez que se derá mediante o uso do questionário e entrevistas, instrumentos de alcance limitado. O que vamos apresentar em seguida é resultado do contato que tivemos com alguns membros da denominada "massa crítica" (tratamento informal dado aos pesquisadores que se dedicam à pesquisa aplicada). O tópico das entrevistas foi delimitado em torno do problema do repasse tecnológico (1).

Uma análise panorâmica do questionário respondido pelos pesquisadores de várias Faculdades de Engenharia da UNICAMP indica que diversas práticas e concepções se fazem presentes no nosso meio acadêmico no que à transferência tecnológica. Pode se dizer que não existe uma política unificada norteando o estabelecimento dos projetos de pesquisas. A expectativa dos pesquisadores em relação a Empresa também é diversificada.

---

(1)- Ver anexo II- questionário.

No decorrer da pesquisa, encontramos tendências diferentes que se agrupam em maiores números de pesquisadores, com relação a transferência de tecnologia realizada pela Unicamp, para a indústria. . No primeiro grupo, encontra-se aqueles que defendem a idéia de que a Universidade não deve compromissos especificamente com os empresários, mas com a comunidade em geral. Num segundo grupo, articulam-se aqueles que aceitam o relacionamento específico com os empresários, entretanto, mantém uma certa reserva. Posteriormente, pode se se falar de certo grupo que não concebe a possibilidade de projeto de pesquisa desintegrado do meio empresarial. Por fim, encontramos entre pesquisadores que defendem que é inviável o desenvolvimento de pesquisas interessantes ao empresariado no interior da Universidade, propondo que empresários e governo deveriam buscar alternativas para a produção de tecnologias que excluíssem a universidade pública.

O primeiro grupo, composto pelos que acreditam que a Universidade não possui compromisso com os empresários, propõe que sendo a universidade um órgão público financiada pelo contribuinte genérico, não cabe a ela desenvolver pesquisas que beneficiaram apenas o setor empresarial. Neste caso, cabe à academia desenvolver projetos ligados ao bem comum. Entendem eles por bem comum, num país subdesenvolvido, tal como o Brasil, os interesses comunitários ligados à saúde, alimentação, moradia, transporte, instrução, etc. Assim, projetos voltados para o bem

público seriam aqueles que atendessem as populações marginalizadas, principalmente em suas necessidades imediatas.

No grupo que aceita a integração mitigada com a empresa encontra-se os que defendem necessária relação da universidade com a empresa, entretanto, consideram tal relacionamento extremamente "leonino". De um certo modo acreditam que servindo diretamente às empresas, através do repasse tecnológico, estão indiretamente servindo à comunidade. Para eles, existe um certo tipo de tecnologia produzido pela universidade que naturalmente tende ao setor produtivo. No entanto, tais acadêmicos encaram com desconfiança a figura do empresário, que aparece sempre como egoísta e interessado em aproveitar-se da universidade pública. Para esse grupo, a intermediação dos órgãos oficiais incumbidos de agenciar o repasse torna-se fundamental, pois ela protege o pesquisador da ganância empresarial.

O terceiro grupo caracteriza-se por uma concepção inteiramente favorável à integração da universidade com a empresa através do repasse tecnológico. Para este, sem o objetivo da transferência de tecnologia, nenhum projeto de pesquisa teria razão de ser. O contato prévio com uma empresa interessada seria fundamental para o desenvolvimento de projeto científico. Tais acadêmicos acreditam que o entrosamento com a empresa pode se dar através de convênios diretamente estabelecidos entre o pesquisador e o empresário ou também através da intermediação dos órgãos de fomento a pesquisa ou por intermediação dos órgãos oficiais criados pela reitoria encarregados de gerenciar o repasse.

Por fim, temos a posição dos que não acreditam na eficiência da universidade enquanto produtora de tecnologia a ser repassada. Para estes, cabe ao poder público subsidiar as próprias empresas incentivando que estas mesmas desenvolvam as pesquisas de que necessitam. Desse modo, o papel da universidade reduziria-se a formar os especialistas que constituiriam os quadros de pesquisa tecnológica da empresa.

Estas direntes perspectivas suscitam diversas questões fundamentais para o destino da academia e, em especial, da UNICAMP. Uma das questões relevantes refere-se ao papel dos órgãos oficiais criados para agenciar o repasse tecnológico. Historicamente qual tem sido o seu papel ? Cabe aos órgãos voltados para o estudos das políticas e estratégias científicas e tecnológicas elucidar muitos pontos do papel da UNICAMP no interior do polo tecnológico da região. Nossa intenção inicial é mostrar a necessidade do aprofundamento de semelhante estudo, mostrando novas perspectivas de pesquisa.

As várias posições reveladas pelas entrevistas entre os pesquisadores indicam a existência de uma certa confusão em torno do conceito de público e de privado. A questão do repasse tecnológico só será definida à medida em que as políticas norteadoras da transferência de tecnologia estabelecerem certas

regras básicas. No entanto, a discussão de tais regras deve ser feita por todos interessados: pelos pesquisadores, pela reitoria e seus órgãos específicos, pelos empresários, pela prefeitura e representante dos demais setores da comunidade.

No que se refere aos acadêmicos, o consenso dificilmente pode ser encontrado. A especificidade de cada instituto acaba determinando os seus interesses. Por outro lado, o relacionamento com os empresários tende a ser mais gratificante para uns do que para outros. As políticas de ciência e tecnologia da UNICAMP têm que partir dessa constatação nas definições dos parâmetros da transferência tecnológica. O estabelecimento das regras passam pela redefinição do conceito de público e privado.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ALVES, M. H. M. *Estado e oposição no Brasil; 1964-1984*. 4a ed. Petrópolis, Vozes, 1987.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA UNICAMP. Campinas, Reitoria, 1989/1992.
- ARAÓZ, A. e VIDAL, G. M. (1974) "*Ciência y indústria: un caso Argentino*", Prog. Desarrollo Científico y Tecnológico, DEA. Washington, D.G.
- ARAPIRACA, J. O. *A USAID e a educação brasileira: um estudo a partir de uma abordagem crítica da teoria do capital humano*. S.P.. Cortez/autores Associados, 1982.
- ARQUIVO ZEFERINO VAZ. in Arquivo Histórico Central. Campinas. UNICAMP. 1966/1979. Caixas de 5 a 32; de 43 a 56.
- BASBAUM, L. *História Sincera da República; de 1961 a 1967*. 4a. ed. S.P., Alfa-Omega, 1985.
- BEN-DAVID, J. (1971). "*The scientist's role in society*", Englewood Clifis, NJ: Prentice-Hall.
- BRASIL, Presidência. "*I Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico*", Brasília. 1973.
- BRASIL, Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento, 1972/74. In *Diário Oficial*, Suplemento, Brasília, 17.12.71.
- BRASIL, Presidência. "*II Plano Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico*". 1975/1979. In *Diário Oficial*, Brasília, 1976. Brasília.
- BRASIL, Presidência (1979) "*III Plano Brasileiro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico*", Brasília.
- BRASIL, (1986) "*Plano Nacional de Informática*", ABICOMP, 2\* ed. Rio de Janeiro.

BRASIL, LEI N\* 7485 (1986) "Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República", Diário Oficial, Brasília, 6/6.

BRASIL, LEI N\* 2433 (1988) "Nova Política Industrial", Brasília 19/05

BRASIL, Presidência (1989) "Relatório do Seminário de P&D em Informática, SEI, Brasília.

BRASIL, Presidência (1989) "II Plano de Informática", SEI, versão mimeografada, Brasília.

BID-SECAB-CINDA. "Vinculacion Universidad sector Productivo". Programa de Fortalecimiento de la capacitacion en gestion y administracion de proyectos y programas de ciencia y tecnologia en América Latina. Colleccion Ciencia y Tecnologia n\* 24.

BRISOLLA, S. N. "A Relação da Universidade com o Setor Produtivo-o caso Unicamp" Publicação da UNICAMP/DPCT. IG. Campinas, 1989.

\_\_\_\_\_, e GUEDES PINTO, L.A.C. "El Instituto de Física de la UNICAMP, la fibra óptica u la telefonía en Brasil". Quipu, vol. 8, N. 3, setembro/dezembro de 1991, pp. 293/324.

\_\_\_\_\_, Universidade-Empresa: os problemas de um relacionamento. S.P. Caderno Ed. e Sociedade, 1992, n. 41.

CARDOSO, F. H. & FALLETO, E. Dependência e Desenvolvimento na América Latina. 4a. ed. R.J., Zahar, 1977. (Biblioteca de Ciências Sociais).

CASTRO, C. M. (1986). "Ciência e Universidade". R.J. Jorge Zahar.

- \_\_\_\_\_. (1986). "A questão da qualidade". Em Simón Schwartzman e Cláudio Moura Castro (orgs.). Pesquisa universitária em questão. S.P., Icone, Editora da Unicamp.
- CASEMIR, H. B. G. (1971). "Some basic rules for good industry-university relations." *Research Management*, 14, 12/20.
- CEPAL e UNESCO. "Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad". Santiago de Chile, 1992
- CINDA. "Vinculación Universidad Sector Productivo" Santiago, Chile., CINDA, 1990
- CUNHA, L. A. "Qual Universidade ?". S.P. Cortez/Autores Associados. 1989.
- CUNHA, L. A. & GÓES MOACYR. *O golpe na educação*. 6a ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1989.
- CCR/IBM. (1987) "Relatório Anual." IBM Brasil, Rio de Janeiro.
- COVRE, M. DE L. M. *A fala dos homens: análise do pensamento tecnocrático- 64-81*. S.P., Brasiliense, 1983.
- DAGNINO, R. P. "A Universidade e a pesquisa científica e tecnológica" in revista *Ciência e Cultura*. 37, suplemento. pp133/154.
- \_\_\_\_\_. "O Papel do Estado no desenvolvimento tecnológico e a competitividade das exportações do setor de armamentos brasileiro". Campinas, N.P.C.T. 1984.
- \_\_\_\_\_. *A capacidade brasileira de formação de recursos humanos para o desenvolvimento tecnológico: um estudo de caso- Unicamp*. Mimeo. Campinas. IG. 1990.



DREIFUSS, R. A. 1964: *a conquista do Estado: ação política, poder e golpe de classe*. Petrópolis, Vozes, 1981.

ELLERY, J.H. (1989) "Os programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial/PDTI e suas possibilidades de promoverem uma maior integração Universidade-Empresa", Seminário Universidade-Empresa., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.

FAGUNDES, J. -(1986), "Universidade e compromisso social". Campinas, Editora da Unicamp.

FÁVERO, M. L. A. (1977). "A Universidade Brasileira em busca de sua identidade". Petrópolis, RJ: Editora Vozes.

FRACASSO, E.M.; NASCIMENTO, L.F. e SANTOS, M.E.R. "Estímulos e Barreiras : a Interação Universidade-Empresa." Comunicação apresentada no XIV Encontro Anual da ANPAD, Florianópolis, 24 a 26 de setembro/1990.

FREITAG, B. *Política Educacional e indústria cultural*. S.P. Cortez/Autores Associados, 1987.

GRAMSCI, A. *Concepção Dialética da História*. 7a ed., R.J., Civilização Brasileira, 1988.

GUIMARÃES, E. A., ARAÚJO JR., J. T., ERBER, F. (1985) "A Política Científica e Tecnológica". Jorge Zahar. Ed. Rio de Janeiro.

IANNI, O. *Estado e planejamento econômico no Brasil*. 4a ed. R.J., Civilização Brasileira, 1988.

\_\_\_\_\_. *O colapso do populismo no Brasil*. 4a ed. R.J., Civilização Brasileira, 1988.

\_\_\_\_\_. *Imperialismo na América Latina*. 2a ed. R.J., Civilização Brasileira, 1988.

JAGUARIBE, A. M. (1987) "Política Tecnológica e sua articulação com a política econômica". IEI/UFRJ, Rio de Janeiro.

JORNAL DA UNICAMP- in Arquivo Histórico Central. Campinas . UNICAMP. Todos os meses de 1987/1992.

KAWAMURA, Lili. "Engenheiro: Trabalho e Ideologia". S.P. ATICA, 1981.

\_\_\_\_\_. *Tecnologia e política na sociedade: engenheiros, reivindicações e poder.* S.P., Brasiliense, 1986.

\_\_\_\_\_. *Novas Tecnologias e educação .* S.P., ATICA, 1989.

LATKER, N. "A Win-Win Philosophy for Technology Management". J.of the Association of University Technology Managers, 1.1, (Spring, 1989.

LIMA, E. J. da S.. "A criação da UNICAMP". (Administração e relações de Poder numa Perspectiva Histórica). Tese de Mestrado. Campinas, F.E. 1989.

LOPES, R. et al., *La Vinculacion Universidad-Industria: Motivaciones y Barreras*". Memorias del III Seminario Latinoamericano de Gestior Tecnológica. Argentina, 1989.

MARTINS, A. S. (1990) " A interação Universidade-Empresa na Pesquisa Científica e Tecnológica: Estudo de caso na Área de Inteligência artificial". TESE de Mestrado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.

MARTINS, C. E. *Tecnocracia e capitalismo: a política dos técnicos no Brasil.* S.P., Brasiliense, 1974.

MATTISON, F. T. *University/Industry relations an technology transfer in the European Community.* Industry & Higher Education, 3.1. (March 1989).

MAXWELL, J. y Currie, S., *Partnership for Growth.. Corporate-University Cooperation in Canada.* Corporate-Higher Education Forum, 1984.

MOREL, R. L. (1979) "*Ciência e Estado: a política científica no Brasil*". T.A. Queirós, São Paulo.

NOBRE, D. L. M. (1987) "*Universidade e Indústria: uma convivência necessária*". Revista Brasileira de Tecnologia, vol. 18, n.1.

OCDE- Organisation de coopération et de développement économiques, industrie et université- Nouvelles formes de coopération et de communication. França, Paris, OCDE.

OLIVEIRA, B. A. "*O Estado Autoritário Brasileiro e o Ensino Superior*. S.P. Cortez Ed. 1981.

PEDREIRA, P., *Cooperação universidade-empresa em pesquisa e desenvolvimento: estímulos e dificuldades.* Anais do Seminário Universidade-Empresa, R.J., UFRS/COPPE (junio de 1989).

PETERS, L. S. y Fushfeld, 11.1. *Current U.S. University-Industry Research Connections.* En NSF . *University-Industry Research Relationships: selected studies* .Washington, 1983.

POWERS, D. ET AL., *Higher Education in Partnership with Industry.* Jossey Bass Publishers, San Francisco, 1988.

RATTNER, H. "*Universidade-Indústria: uma parceria por combinar*". Revista Brasileira de Tecnologia. Brasília v.14 set./dez.1983.

\_\_\_\_\_. *Informática e sociedade.* " SP.. Brasiliense. 1985.

RATTNER, H. *Política industrial e Projeto Social*. SP..  
Brasiliense.1988.

\_\_\_\_\_. *"Brasil 1990"*. SP..Brasiliense.1986.

RELATÓRIOS ANUAIS. Elaborados pela Reitoria da Unicamp de 1970  
a 1992. Campinas. UNICAMP.

RELATÓRIOS ANUAIS. Elaborados pela Comissão do Egrégio- sobre a  
criação da Unicamp. UNICAMP. 1966/67/69.

RELATÓRIOS ANUAIS. Instituto de Física. de 1984/1992.  
U.E. Campinas. UNICAMP.

RELATÓRIOS ANUAIS. Instituto de Química .de 1982/1992. U.E.  
Campinas. UNICAMP.

RELATÓRIOS ANUAIS. Faculdade de Engenharia Elétrica. 1974/1992. U.E.  
Campinas. UNICAMP.

RELATÓRIOS ANUAIS. Faculdade de Engenharia Mecânica.  
1986/1992. U.E. Campinas. UNICAMP.

RELATÓRIOS ANUAIS. Faculdade de Engenharia Química. 1990/1992. U.E.  
Campinas. UNICAMP.

RELATÓRIOS ANUAIS do Centro de Tecnologia da Unicamp. 1974/1992.  
Campinas. UNICAMP.

RELATÓRIOS ANUAIS do Centro Pluridisciplinar de Pesquisa Química,  
Biológica e Agrícola. 1986/1992. Unicamp. Campinas.

RELATÓRIOS ANUAIS do Escritório de Transferência de Tecnologia.  
1991/1992. Campinas. UNICAMP.

RELATÓRIOS ANUAIS DA REITORIA. in Arquivo Histórico  
Central. Campinas, Unicamp, 1970/1983.

RELATÓRIO DO QUADRIÊNIO-GESTÃO PAULO RENATO. - in Arquivo Histórico  
Central. Campinas, Unicamp, 1986/1990.

RELATÓRIO DO BIÊNIO-CARLOS VOGT. - in Arquivo Histórico Central.  
Campinas, Unicamp, 1990/1992.

RELATÓRIO DA REITORIA SOBRE A CRIAÇÃO DO E.T.T. . in Arquivo  
Histórico Central, Campinas, Unicamp, 1990/1991.

ROBERTS, Edward B. *"Managing Invention and Innovation. Research  
Technology Management."* Jan/Feb 1988, vol 31. no 1 / 11-16.

ROMANELLI, O. DE O. *História da educação no Brasil. 1930-1973.* 9a ed.  
Petrópolis, Vozes, 1987.

ROTHWELL, R., *The commercialization of university research.* Phys.  
Technol., 13, (1982).

SAGASTI, F. (1981) *"Ciencia Tecnologia y Desarrollo  
Latinoamericano,"* Fondo de Cultura Economica, México.

SALM, C. L. *"Escola e Trabalho"*. S.P. Livraria Brasiliense. 1980.

SAVIANI, Dermeval. "Ensino Público e algumas falas sobre a Universidade". S.P. Editora Cortez, 1990.

\_\_\_\_\_. "Educação : do senso comum à consciência filosófica .. S.P. Editora Cortez. 1989.

\_\_\_\_\_. "Pedagogia histórico crítica- primeiras aproximações. S.P. Cortez e Autores Associados. 1991.

SÃO PAULO, GOVERNO. Unicamp, "Estatutos". Campinas, 1985.

SOLLEIRO , José Luis. "Gestion de la Vinculacion Universidad-Sector Productivo." in Vinculation Universidad... Sector Productivo. Santiago, Chile, Cinda, 1990, 165.

\_\_\_\_\_. Algunas modalidades de vinculacion de la investigacion con la produccion. RIEE. Revista Iberoamericana de Ensenanza de Ingenieria. 1.(1988).

SCHWARTZMANN, S. (1985). "Desempenho das unidades de pesquisa: Ponto para as universidades". Revista brasileira de Tecnologia. 16, 54/60.

\_\_\_\_\_. e CASTRO, C.M. (orgs)- 1986-"Pesquisa universitária em questão". SP. Icone Editora, Editora da unicamp e CNPq.

SEMEGHINI, U. "Campinas (1930-1980): agricultura, industrialização e urbanização. " Dissertação de Mestrado, Unicamp, I.E.. Campinas. 1988.

SUZIGAN, W. (1988) "Estado e Industrialização no Brasil", Revista de Economia Política, vol 8, n 4.

VAZ, Z. Documento da Comissão Organizadora da Universidade Estadual de Campinas, Presidente da Comissão, Campinas, SP, 1966.

\_\_\_\_\_. "Arquivo Oficial" Documentos diversos depositados no Arquivo Central.

\_\_\_\_\_. "Educação Superior, Investigação Científica e dedicação exclusiva". Campinas. Unicamp. Mimeo. 1973.

\_\_\_\_\_. "A Universidade e a Economia Brasileira in Revista Tibiriça. Ano V, no 9, jul/dez, 1978.

VIEIRA, E. A. Estado e miséria social no Brasil: de Getúlio a Geisel. 2a ed. S.P., Cortez, 1985.

\_\_\_\_\_. A república brasileira: 1964-1984. São Paulo, Moderna, 1985.

VOGT, C. "A solidez do sonho - Universidade, Ciência e Desenvolvimento Tecnológico". Campinas. Papyrus. 1993.

WASSBLUTH, M. y SOLLEIRO, J. L., Managing technology in Mexico. A tool for university-Industry linkage. Industry & Higher Education, 3.1. (march 1989).

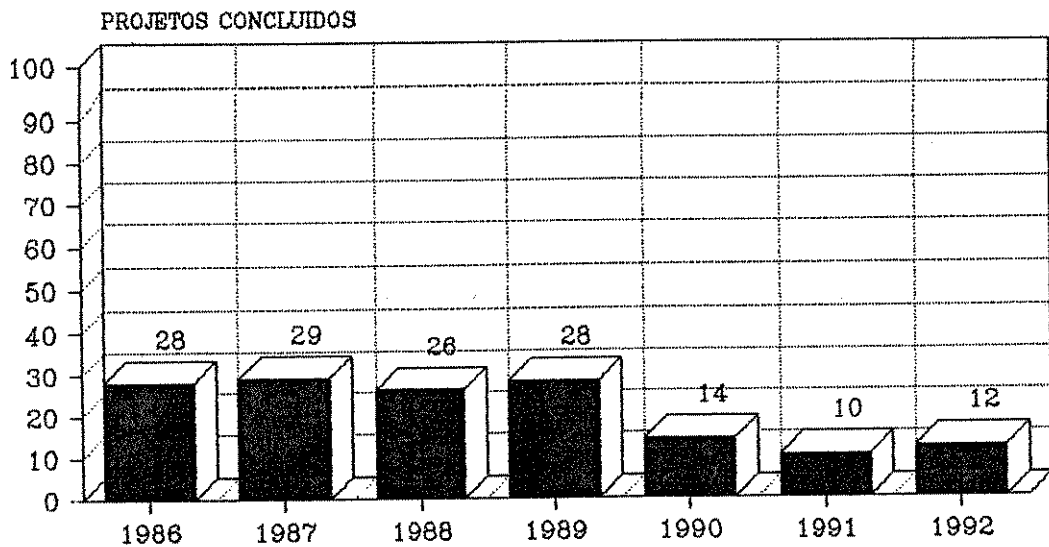
WEBSTER, A. & ETZKOVITZ, H. "Academic-industry relations the second academic revolution : Science policy support group" Londres. mimeo. 1991.

ANEXO 1



GRÁFICO I

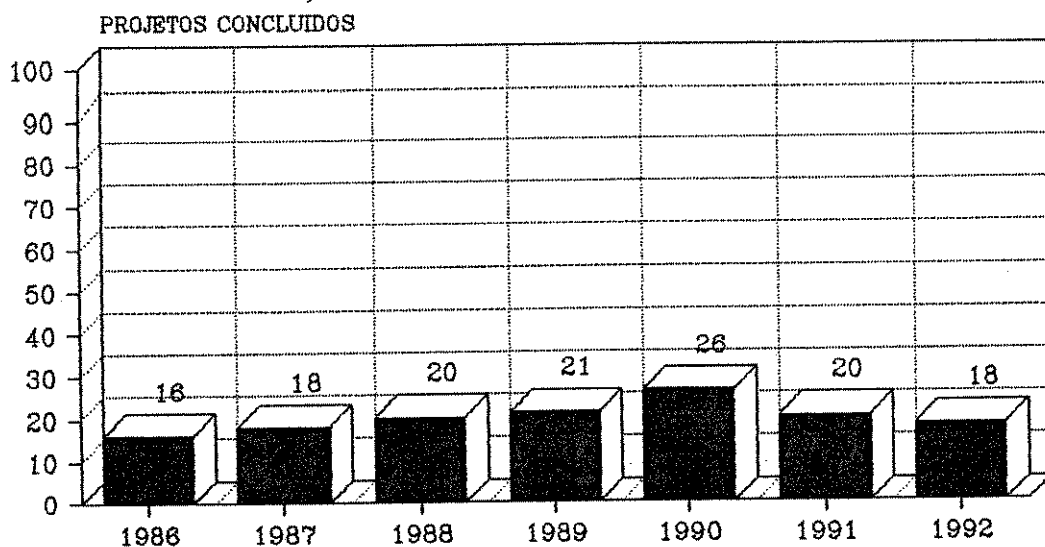
# TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA EMPRESAS ESTATAIS



Fonte: Relatórios Anuais - FEE/UNICAMP

GRÁFICO II

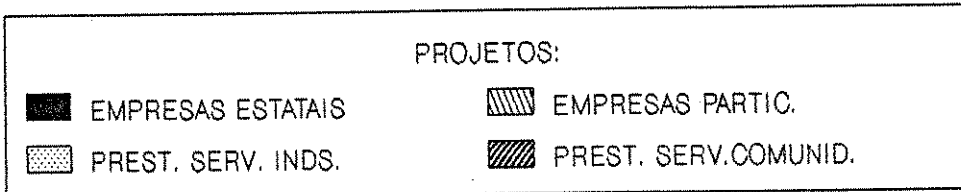
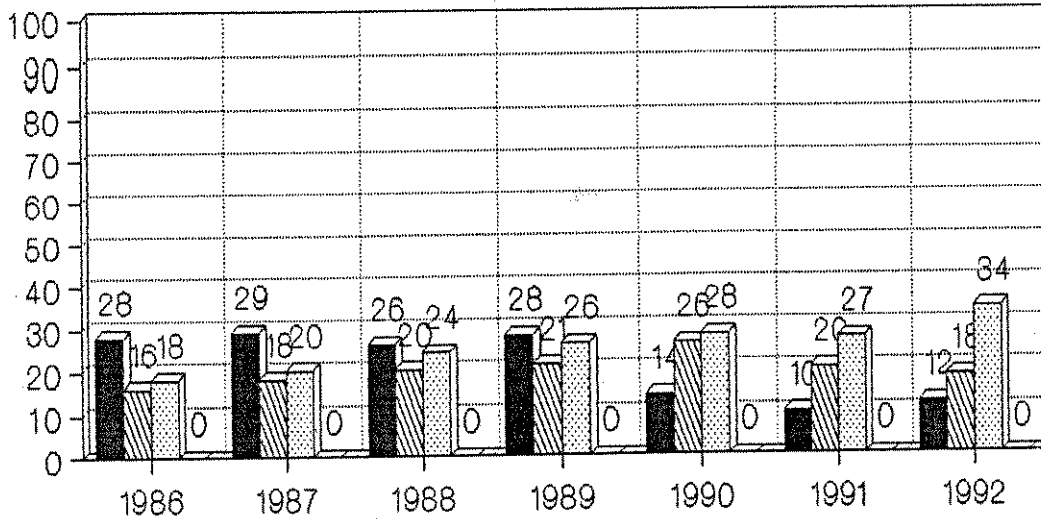
^  
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA ELETRICA  
EMPRESAS PARTICULARES



Fonte: Relatórios Anuais - FEE/UNICAMP

GRÁFICO III

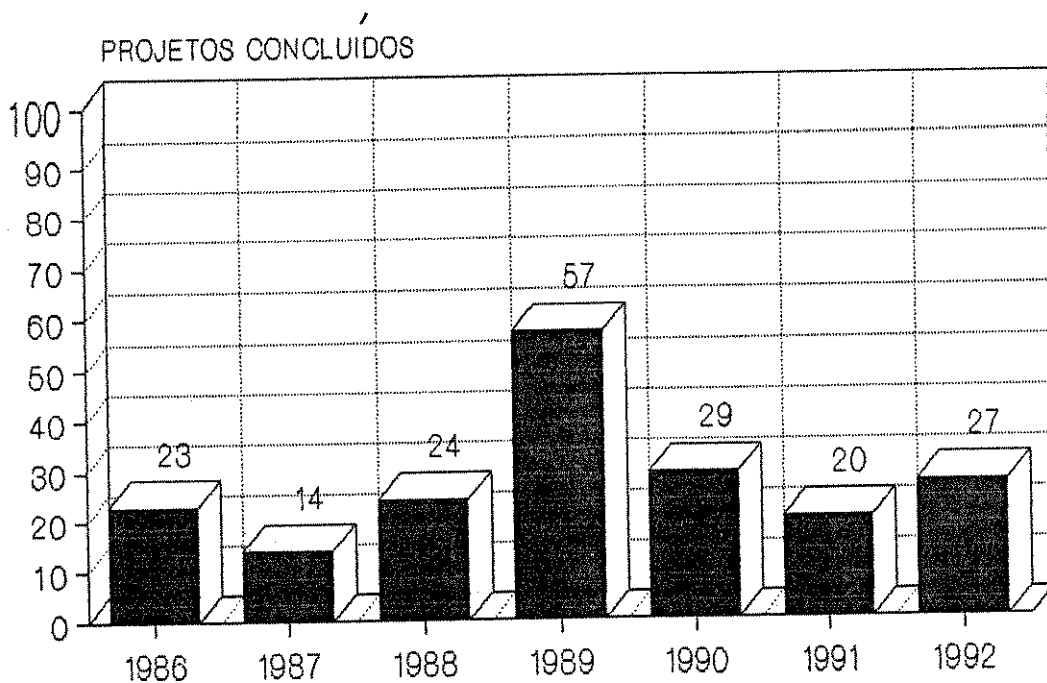
# TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA FACULDADE DE ENGENHARIA ELETRICA PROJETOS CONCLUÍDOS



Fonte: Relatórios Anuais - FEE/UNICAMP

GRÁFICO IV

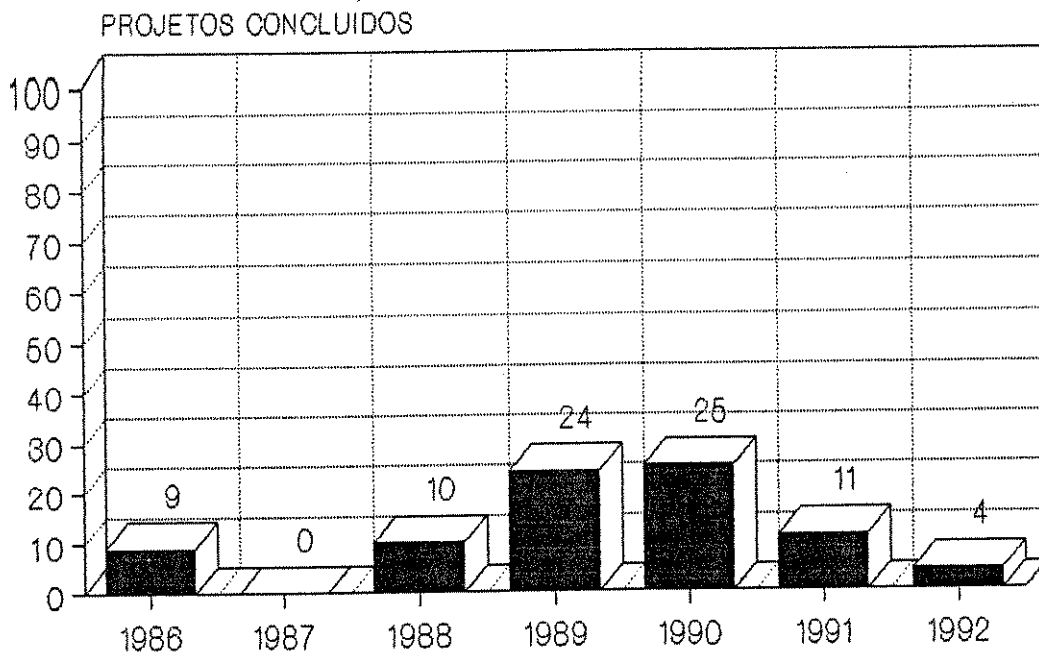
# TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA FACULDADE DE ENGENHARIA MECANICA EMPRESAS ESTATAIS



Fonte: Relatórios Anuais - FEM/UNICAMP

GRÁFICO V

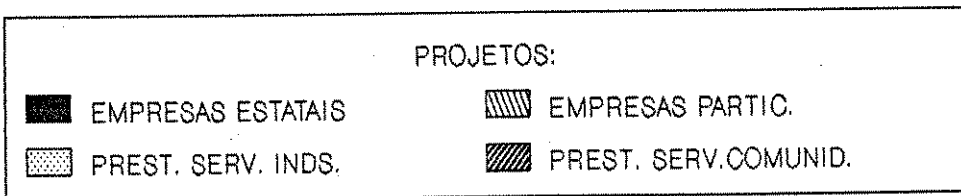
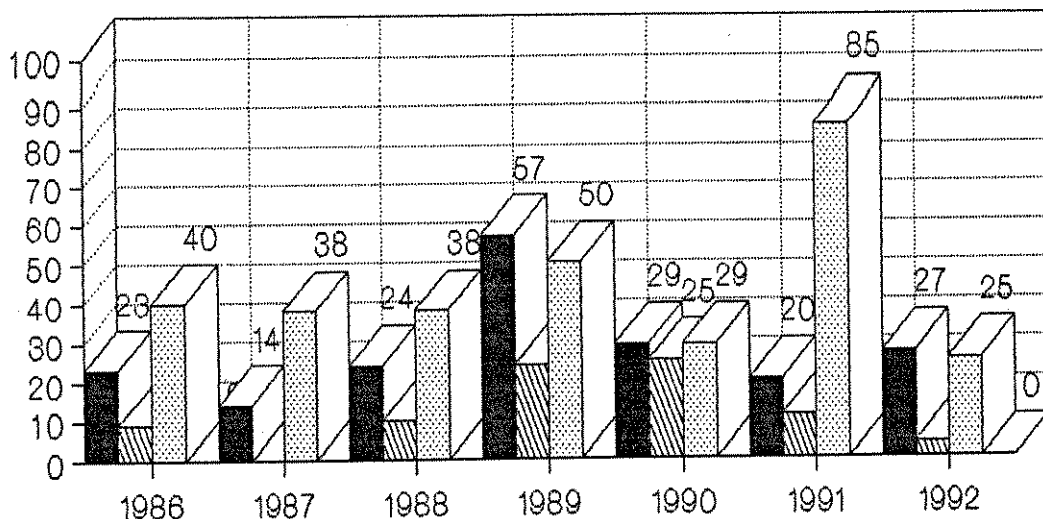
# TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA FACULDADE DE ENGENHARIA MECANICA EMPRESAS PARTICULARES



Fonte: Relatórios Anuais - FEM/UNICAMP

GRÁFICO VI

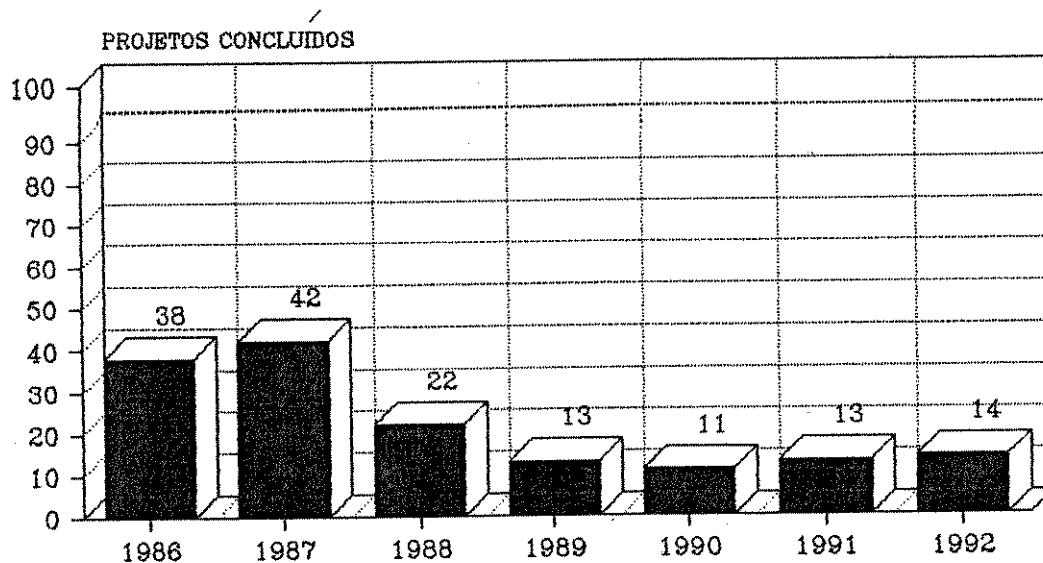
# TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA PROJETOS CONCLUÍDOS



Fonte: Relatórios Anuais - FEM/UNICAMP

GRÁFICO VII

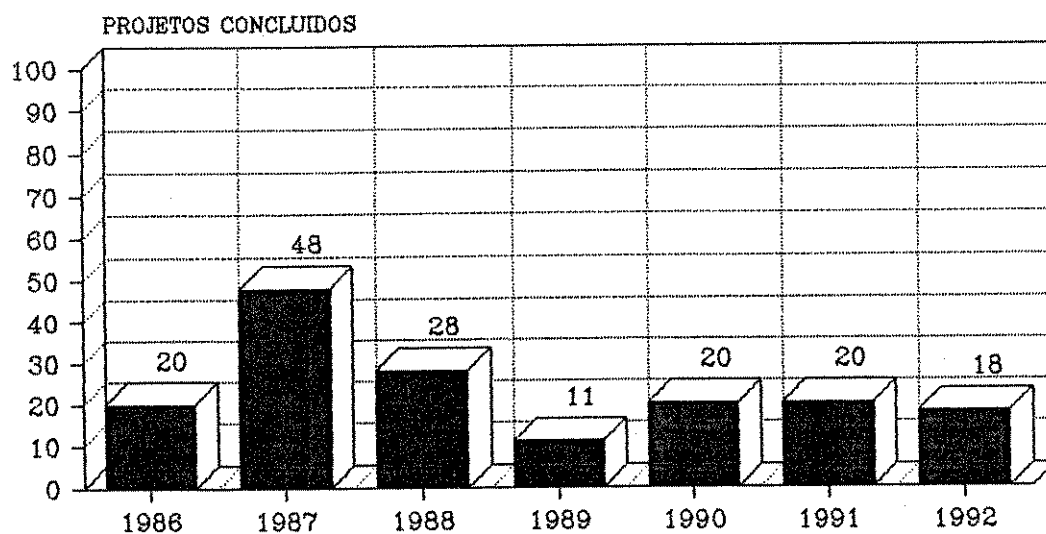
# TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA INSTITUTO DE FÍSICA EMPRESAS ESTATAIS



Fonte: Relatórios Anuais - IF/UNICAMP

GRÁFICO VIII

^  
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA  
INSTITUTO DE FÍSICA  
EMPRESAS PARTICULARES

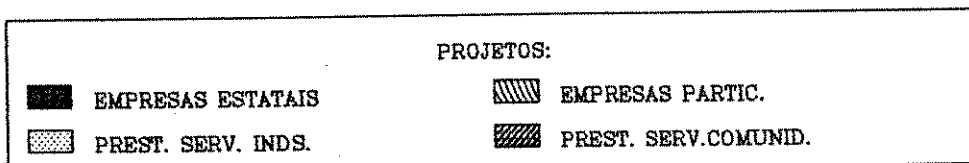
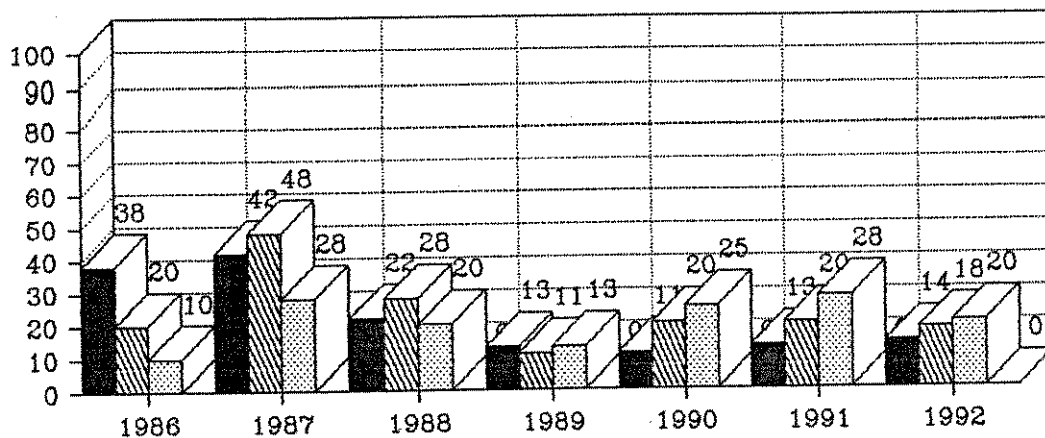


Fonte: Relatórios Anuais - IF/UNICAMP



GRÁFICO IX

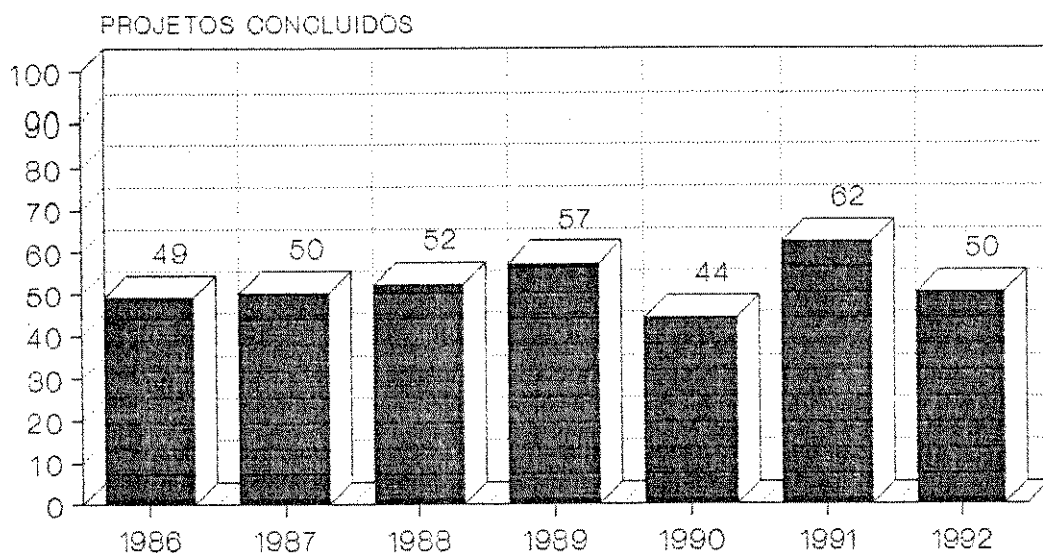
## TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA INSTITUTO DE FISICA PROJETOS CONCLUÍDOS



Fonte: Relatórios Anuais - IF/UNICAMP

GRÁFICO X

## TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA INSTITUTO DE QUIMICA EMPRESAS ESTATAIS

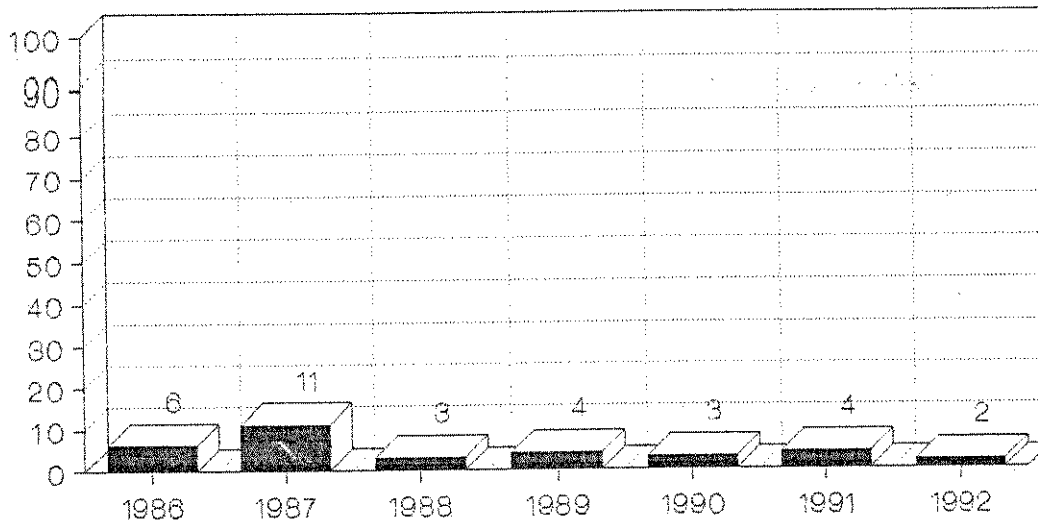


Fonte: Relatórios Anuais - IQ/UNICAMP

GRÁFICO XI

# TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA INSTITUTO DE QUIMICA EMPRESAS PARTICULARES

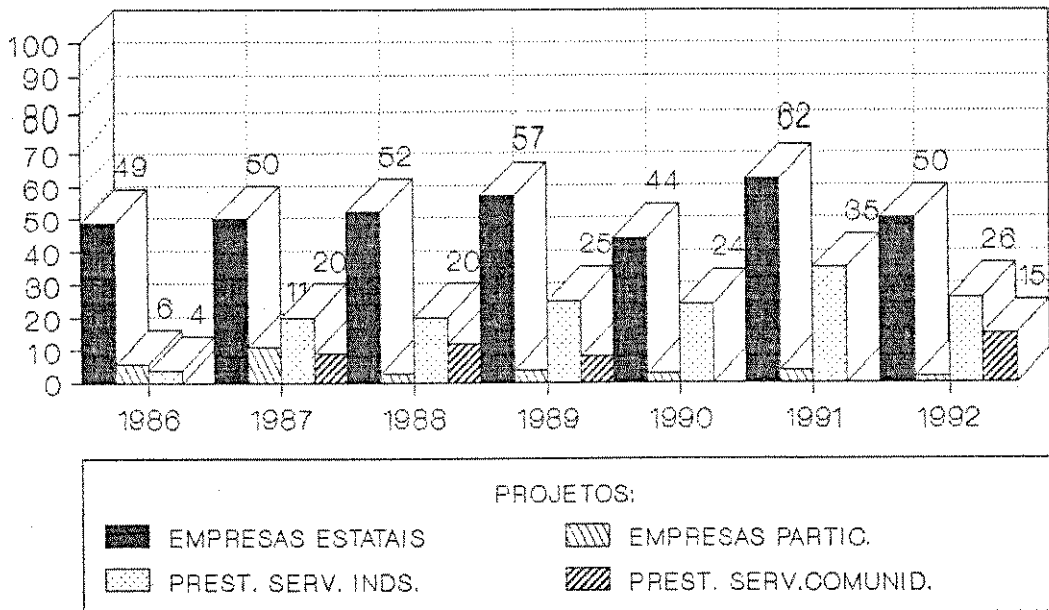
PROJETOS CONCLUÍDOS



Fonte: Relatórios Anuais - IQ/UNICAMP

GRÁFICO XII

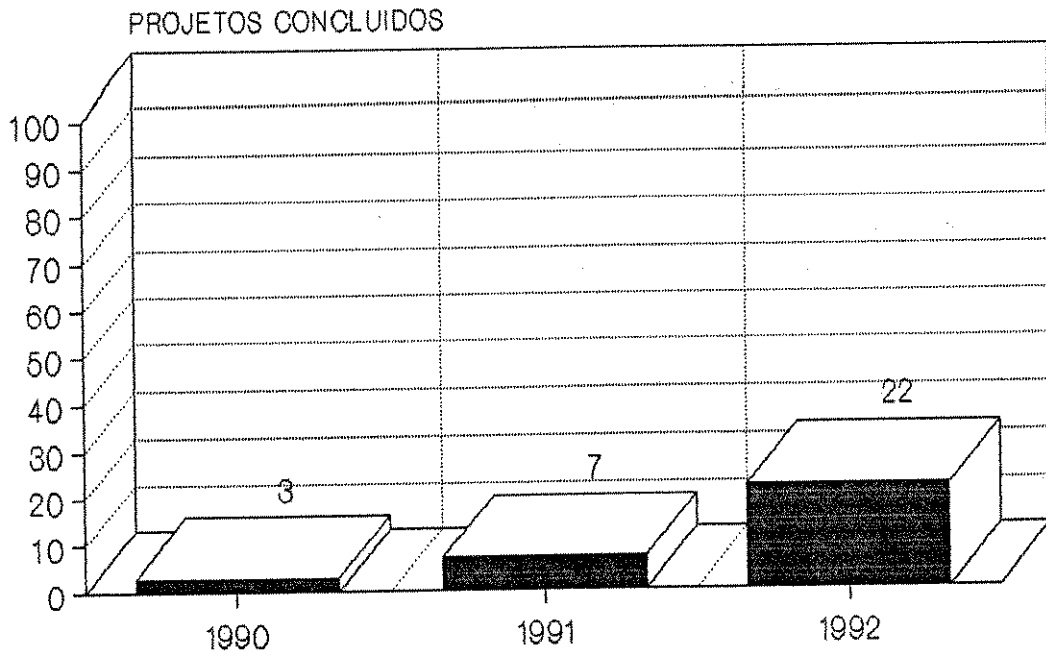
# TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA INSTITUTO DE QUIMICA PROJETOS CONCLUIDOS



Fonte: Relatorios Anuais - IQ/UNICAMP

GRÁFICO XIII

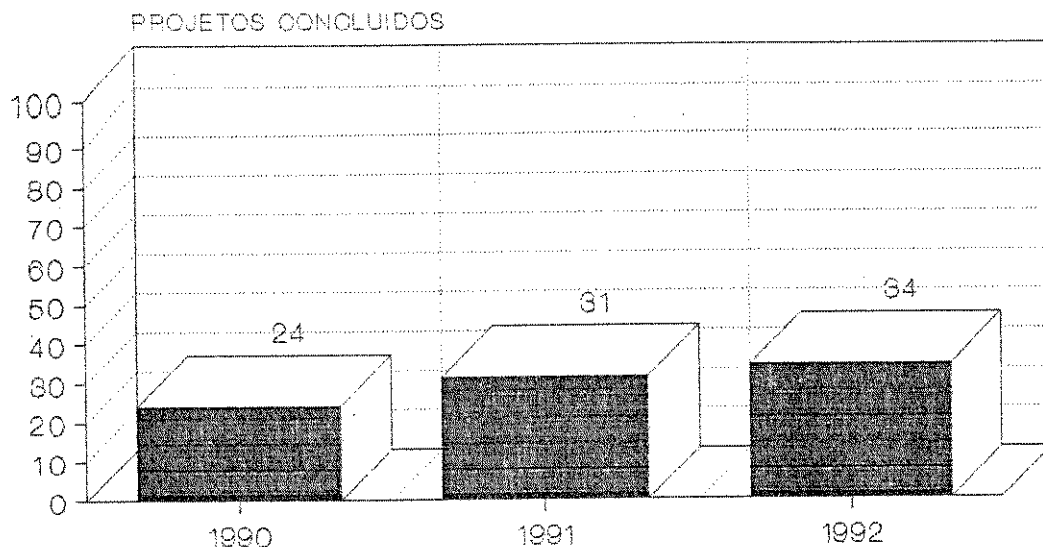
# TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA FACULDADE DE ENGENHARIA QUIMICA EMPRESAS ESTATAIS



Fonte: Relatórios Anuais - FEQ/UNICAMP

GRÁFICO XIV

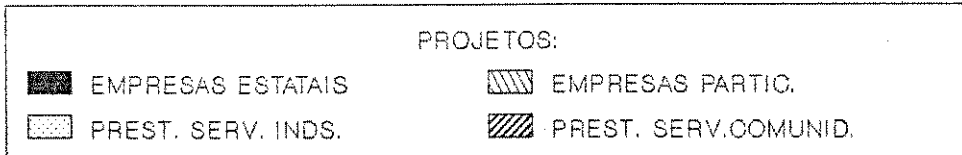
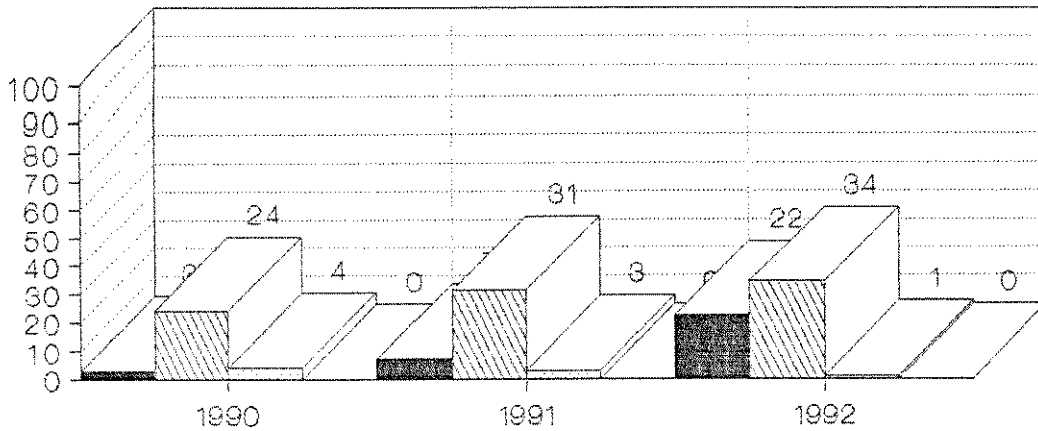
# TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA FACULDADE DE ENGENHARIA QUIMICA EMPRESAS PARTICULARES



Fonte: Relatórios Anuais - FEQ/UNICAMP

GRÁFICO XV

# TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA FACULDADE DE ENGENHARIA QUIMICA PROJETOS CONCLUÍDOS



Fonte: Relatórios Anuais - FEQ/UNICAMP

ANEXO 2



PRIMEIRA QUESTÃO :

Tem desenvolvido pesquisas que despertam o interesse de empresas ?

A-

- Sim.

- O pesquisador chegou dos EUA em 1970 .

- Sempre teve interesse em pesquisas com processo produtivo e a realidade brasileira.

- Ainda nos EUA, descobriu um vírus que podia controlar a broca da cana de açúcar e trouxe para cá. Esse novo vírus, ou seja um mutante, podia controlar também a lagarta da soja. Controla pragas até 15 milhões de hectares- sendo até 4 milhões de cana de açúcar e 11 milhões de soja.

- Em 1983 esses dados "explodiram" no mercado. Patentou e começou a ser procurado pelas indústrias -desde COPENE ate a CODETEC- para que fosse feita a transferência de tecnologia para empresas.

- Recebeu apoio do MIC -Ministério da Indústria e Comércio- até momento em que o governo resolveu acabar com ele e a pesquisa parou.

- Foi procurado pela EMBRAPA que também tinha um programa de vírus contra lagarta de soja . Pensou que ele estivesse entrando no mercado e que seria competidor

- Assinou convênio com a EMBRAPA na presença do governador do Estado e ministro da Agricultura .

- Não conseguiu receber \$ do convênio para continuidade

das pesquisas. Teve que usar a ameaça de que se não houvesse pagamento iria para a mídia. Recebeu a primeira parcela e em troca inaugurou o centro de vírus na UNICAMP.

- Não conseguiu receber mais nada, o projeto ficou parado até 1989.

- Em 1989 fez convênio com FINEP -500 mil dólares. Também não conseguiu verba prometida.

- Tentou fazer com a UNICAMP e "nada". O projeto ficou parado.

- Ficou desiludido com o desprezo e a ignorância que as entidades brasileiras tratam a pesquisa

#### PESQUISADOR B.

- Sim

- Dispositivos a "laser".

- O primeiro repasse foi para a Petrobrás, em 1976. Depois deste, vários outros foram feitos.

- Zeferino Vaz já tinha propósito de criar Centro Tecnológico.

- A TELEBRÁS transferiu o *Know How* a empresa.

- Veio para a UNICAMP em 1973 e o objetivo do I. Física já era transferência de *Know How* para empresas.

- Hoje o pesquisador tem sua própria empresa de dispositivos a "laser"

- Existe grande distância entre o resultado da pesquisa básica feita pela UNICAMP e o produto resultante do repasse de tal pesquisa desenvolvido pelas empresas que o lançaram no mercado.

- Visão do pesquisador e totalmente diferente do empresário que é imediatista, quer retorno rápido tanto da pesquisa quanto do produto pronto.

- A UNICAMP nunca pode dar produto pronto- Entre esses pólos tem a questão do desenvolvimento do produto.

#### PESQUISADOR C-

- Sim

- Departamento de Ecologia e do Departamento de Entomologia

- Levantamento e avaliação de "patógenos" de insetos que tem potencial de industrialização e uso como agentes de controle biológico de insetos prejudiciais como vetores de doenças e pragas agrícolas.

- Esta e uma área dominada por laboratórios de empresas pertencem ao Primeiro Mundo

-Área desenvolvida- estratégica, mas ao invés de termos o *Know How* para desenvolvimento, no Brasil acontece o inverso, tem-se que "levar" pesquisador para fora, patentear lá fora para depois, venderem para brasileiros.

- O conceito de transferência de conhecimento e aplicação de pesquisas para sociedade expressa em termos de cidadão comum tanto agricultor como para órgãos oficiais -governo estadual eo municipal.

- Sim. 11 departamentos da Faculdade tem relacionamento direto com a empresa. A maior interação com a empresa quem faz é o Departamento de Engenharia Biomédica através do desenvolvimento de equipamentos de "software".

- O Departamento de Sistemas de Energia Elétrica tem maior envolvimento com as empresas estatais ligados a geração e distribuição de energia elétrica, sendo que o produto desenvolvido é também na área de "software".

- O Departamento de Comunicações tem um papel muito importante na definição do CPQD. Foram desenvolvidos vários equipamentos nos laboratórios sendo todo conhecimento e tecnologia repassados para a TELEBRAS.

- O Departamento de Eletrônica e Microeletrônica tem desenvolvido processos de fabricação de circuitos integrados instrumentação eletrônica.

- Departamento de Sistema e Controle de Energia desenvolve instrumento para medições de perturbações de sistemas elétricos, exemplo : automação e robotica com a pesquisa relacionada a estrutura de robos. O interesse de repasse no repasse e da marinha

- Departamento de Telemática estudos e desenvolvimento de "software" na área de telefonia. O melhor cliente foi a TELESP.

- Departamento de Engenharia de sistemas de estudos e desenvolvimentos de "software" na area de planejamento relacionados a sistemas de telecomunicações e de energia elétrica. Repasse para TELESP e ELETROBRAS.

- Departamento de Engenharia de Computação e Automação Industrial desenvolve controladores e máquinas elétricas com aplicação em controle de elevadores na parte de tração. Desenvolve também técnicas de análise na área de computação gráfica, além de controle de processos químicos e petroquímicos para a PETROBRAS.

PESQUISADOR E-

- Sim,

- Não tem pesquisa do tipo fibra óptica da física, mas algumas repassadas diretamente para a sociedade, exemplo: leite de soja e tecnologia de produtos de triglicerídios repassada para a indústria que hoje produz para o mercado nacional. Toda essa tecnologia foi desenvolvida na faculdade. O pesquisador foi até a empresa e assessorou o desenvolvimento do produto.

-Existem indústrias que procuram a faculdade, apoiam e financiam determinadas pesquisas; existem também professores que desenvolvem uma determinada pesquisa e procuram o apoio da indústria para o financiamento. Muitas vezes a indústria tem um problema específico e procura a faculdade, solicitando um determinado pesquisador já conhecido da empresa capaz de solucionar o problema.

PESQUISAODOR F-

- Sim. Tem desenvolvido pesquisas em doenças de aves para indústria do Brasil e da Inglaterra. As doenças na avicultura hoje são controladas por um medicamento preventivo que quando usado por um determinado tempo nas aves faz que crie-se anticorpos. Esse problema está desesperando os produtores do mundo, pois não se sabe qual é o grau de resistência que está ocorrendo no campo.

Desenvolveu uma técnica pioneira para saber o grau de resistência destes anticorpos criados pelo medicamento preventivo da doença.

- Quando estava na Inglaterra (anos 80) desenvolvendo sua pesquisa, em parceria com os cientistas locais, entrou em contato com veterinários de várias empresas, com os quais tem interagido diretamente até hoje. Seus contatos, em Campinas, deram-se principalmente com a indústria farmacêutica e as granjas locais.

Esses contatos em nossa região iniciaram-se ainda quando estava na Inglaterra.

- A pesquisadora mantém um contato direto com as empresas. Foi contratada pela UNICAMP. No final da década de 80, sem equipamentos para montar seu laboratório fez acordo com uma empresa multinacional que a procurou para fazer alguns testes em aves, conseguindo desta forma os equipamentos de que necessitava.

- Foi procurada por uma empresa japonesa através do ETT para prestação de serviços de "pequena monta" no sentido de

treinar engenheiros em teste de grau de resistência de anticorpos em aves que usavam medicamentos preventivos. 39% do convênio, tal como ocorre através do ETT, ficou para a UNICAMP, o restante serviu para cobrir os gastos com as pesquisas.

#### PESQUISADOR G-

-Sim. Através dos seguintes departamentos:

Comunicações Ópticas. Ex.: fibras ópticas, "lasers", detectores ópticos e semi condutores.

"Lasers". Ex.: "laser" de gás carbônicos para aplicação em medicina e indústria

Instrumentação. Ex.: fontes de alimentação para "laser"; microcomputadores; sistemas de controle para "lasers"

Mecânica Fina. EX.: suportes para instrumentos ópticos.

Caracterização de Materiais (metais, cerâmica, semi condutores e vidros). Ex.: raio X, análise de superfície, análise de catalisadores.

Produção de Materiais. Ex.: vidros para fibras ópticas, materiais supercondutores, ligas metálicas.

#### PESQUISADOR H-

- Faz pesquisas em biopolímeros, tais como colágenos e celulose, bem como o papel biológico desses na ativação e restauração das

perdas ósseas. Patenteou nos EUA, pois segundo o código de patente industrial brasileiro. Não se pode patentear produtos dessa natureza.

-Trabalha também com aplicação de colágeno nas mais diversas formas no ser humano. Ex: implante de ossos

#### PESQUISADOR I-

- Sim. "Pesquisa de ponta é impossível sem empresas". As coisas tem que acontecer de "maneira casada" entre a área de tecnologia o pesquisador e a empresa, senão a pesquisa não tem validade nenhuma. "É preciso acabar com o inventor que não sabe para que serve, para quem irá".

As pesquisas desenvolvidas na faculdade são totalmente direcionadas para a empresa, de FORMA DIRETA, pois "o ETT não sabe nada do que acontece na universidade". Como o ETT podera controlar o repasse tecnológico feito na universidade pelos 2.100 professores sendo 70% doutores, com apenas um professor (Dr. Nicola) e uma secretaria.

- A Faculdade tem um relacionamento ótimo com a empresa, que se intensifica cada mais. Tal relacionamento se dá tanto com empresas de Campinas, como de todo o Brasil. A porta de entrada para a empresa é o curso de especialização em sete áreas de atuação. Nesses cursos ocorre o primeiro contato entre empresários e pesquisadores. O contrato de repasse tecnológico é feito direto entre pesquisador e empresa desde a criação da Universidade.



- O maior programa desenvolvido com a empresa foi feito de 1977-80. Trata-se do desenvolvimento de materias para a aplicação em eletrônica para a Telebrás, que pagou 3 milhões de dólares. Um outro grande empreendimento foi o programa de Engenharia de Petróleo, bancado pela PETROBRÁS no valor de 1 milhão de dólares.

Esta empresa enviava seus engenheiros para a Universidade, onde eles adquiriam o domínio técnico, efetuando, desta forma, o repasse.

- A Faculdade possui o SAE (Sociedade dos Engenheiros Automotivos), cuja sede e nos EUA.

#### PESQUISADOR J-

- Tem. Na década de 70 realizou-se o Projeto Hidrogênio e Alcool, sobre a direção do Prof. José Cláudio Moura, repassado para a CESP. Na década de 80, o maior repasse foi a Tecnologia Para a Produção de Energia Através do gás da madeira. Foram feitos outros repasses na area de informática com a RHODIA e a PETROBRÁS.

- O Prof. Milton Mori realiza uma pesquisa na área experimental de informática, onde através de um simulador com propriedades físicas e químicas de uma planta, acompanha o processo de produção do Hidrogênio "ultra puro". Este trabalho vem sendo desenvolvido na área de química da REPLAN. Além de melhorar

a qualidade do produto, através dos dados fornecidos pelo computador através do simulador, vai existir um aumento sensível na produção.

PESQUISADOR K-

- Sim. Existe uma forte interação com a empresa atualmente. A indústria procura um instituto para a resolução imediata de problemas operacionais. Com o dinheiro ganho nesta assessoria, o Instituto faz a manutenção dos equipamentos. Com isso tem-se 100% do equipamento em operação. Na maioria das vezes a indústria solicita análises químicas de produtos.

PESQUISADOR L -

- Atualmente não, mas já desenvolveu.

SEGUNDA QUESTAO :

Dentro de sua área de pesquisa ou Instituto existe um programa de transferência de tecnologia ?

PESQUISADOR A -

- Não. A transferência tecnológica é feita diretamente entre pesquisador e empresa interessada. Com a criação do ETT (órgão criado pelo Reitor, segundo o Pesquisador para tirar poder dos institutos e das faculdades e centralizar a transferência tecnológica e os convênios) o repasse tecnológico ganhou um intermediador de dois universos totalmente diferentes: pesquisador e empresário.

PESQUISADOR B-

- Na década de 70, o repasse era feito diretamente com o industrial. Na década de 80, passou a ser feito através da FUNCAMP. Na década de 90 surge o ETT, centralizando o repasse.

PESQUISADOR C-

-Sim. No início a partir da FUNCAMP, depois, com a criação do ETT, viabilizou-se o repasse da tecnologia do pesquisador para a empresa. Como docente, o entrevistado não usa este caminho. Ele faz um contato direto com a Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, pela qual transmite seu "know how" através de palestras para os agrônomos do Estado de São Paulo. Nos primeiros anos da década de 80, quando foi contratado pela UNICAMP, tinha um

relacionamento direto com a empresa. De 1985 para cá, interrompeu esta interação, pois sentia que as multinacionais queriam fazer dos pesquisadores mão de obra barata, usando-os somente para viabilizar seus produtos no mercado brasileiro. Para ele, a indústria e que deveria "namorar" a "massa crítica" universitária e não o contrário, como ocorre no Brasil. Repasse tecnológico, para o pesquisador, significa transferir a aplicação de pesquisa para a sociedade expressa em termos de cidadão comum ou pra governo estadual e municipal, pois a universidade tem um compromisso universal, o conhecimento pertence a todos, não pode ser só para quem paga.

#### PESQUISADOR D-

- Do ponto de vista institucional, não. Existem mecanismos para fazer contatos ou convênios com grupos interessados. Esses fazem relatórios dos projetos de pesquisas em desenvolvimentos. A partir daí, as empresas interessadas entram em contato com o pesquisador. O relacionamento com a empresa é muito antigo nessa faculdade. No início na década de 70 ocorreu o primeiro repasse tecnológico efetuado com TELESP (metrô de São Paulo). Desde essa época houve conflito de interesse: a criação da pesquisa, o desenvolvimento do projeto e a transferência de "know how". Por outro lado, para quem financia, sigilo, rapidez, comuns as estratégias de mercado.

PESQUISADOR E-

- Não, somente ETT. Anteriormente se deu através da FUNCAMP.

PESQUISADOR F-

- Começou a fazer contato com a empresa atualmente. Fornece mais assessoria tecnológica para laboratório de patologia aviária em Campinas. Trabalha em colaboração na assessoria de granjas num processo de trocas. A interação com a empresa deu-se somente através do EET.

PESQUISADOR G-

- Não. Somente através do ETT e da FUNCAMP.

PESQUISADOR H-

- Feito pelo ETT, onde o Dr. Nicola "faz a coisa andar". Antes do ETT, ele mesmo procurava a empresa com procedimento análogo ao utilizado no ETT.

PESQUISADOR I-

- Não, diretamente pesquisador empresa. O ETT, segundo ele, não sabe de nada.

PESQUISADOR J-

- Os próprios professores tem interesse em fazer transferência do programa e procuram o ETT. Antes do ETT, quando o Governo interessava-se, ele liberava uma verba. Ou às indústrias procuram e pedem um determinado produto. Hoje a empresa tem que procurar o ETT, que entra em contato com o pesquisador. Um bom exemplo é a RHODIA. Ela estava com problemas no incinerador de resíduos, procurou o ETT, que fez contato com o pesquisador. Para o entrevistado não é fácil entrar neste processo de repasse tecnológico, pois exige muita responsabilidade, além da cobrança feita feita pela indústria, que quer eficiência imediata, em troca do financiamento. Além desses meios de transferência tecnológica, existe o contato da indústria direto com o instituto, que é um contato pessoal entre empresa e pesquisador sem mediação do ETT.

PESQUISADOR K-

- Não um programa do instituto e sim um programa ligado ETT e FUNCAMP.

PESQUISADOR L-

- Não. A univesidade brasileira desenvolve uma tecnologia que ainda não está preparada para ser absorvida pela empresa. É necessário um mediador para que essa absorção ocorra. Esse mediador tem que trabalhar muito. Segundo o entrevistado, não se sabe se o ETT esta preparado para fazer tal trabalho.

TERCEIRA QUESTAO:

Em termos históricos como tem sido a relação da sua área, departamento, ou instituto com a Indústria ?

PESQUISADOR A.

- Péssimo, tal como demonstrei na pergunta 1. Falta uma linguagem comum entre pesquisador e industrial. Isto verifica-se principalmente no relativo a pesquisa universitária, no conceito de desenvolvimento por parte da empresa, na inconstância dos órgãos públicos de financiamento, na ausência de um programa global e contínuo de investimento na pesquisa. Os institutos da UNICAMP "ficam a mingua". Retiram o poder das mãos do professor pesquisador colocando-o nas mãos do Reitor. Com excessão de Zeferino e Plínio, o resto só fez reitoria de gabinete, num jogo de poder para ser lançado politicamente. Os núcleos formados pela Reitoria foram criados para tirar poder dos institutos isolados e dar poder e dinheiro para a reitoria. Foram feitos para se criar canteiros para os amigos do reitor. (segundo o pesquisador entrevistado)

PESQUISADOR B-

- Tem sido ótima. Isso desde a década de 70, quando a "massa crítica" da Física fez pela primeira vez "dispositivos a laser", projetando-se no meio universitário como centro de repasse tecnologico, efetivando deste modo os anseios de Zeferino Vaz.

PESQUISADOR C-

- Inexistente. Trabalha diretamente com o Governo Estadual e Municipal, com a Secretaria de Agricultura do Estado De São Paulo, com palestras gratuitas para professores e alunos do segundo grau.

- Na Faculdade, a relação com a empresa em termos históricos é regular, pois diversos institutos recebem financiamento das empresas para desenvolvimento de projetos de pesquisa.

PESQUISADOR D-

- Na década de 70 e 80 a relação dos institutos com as empresas era "LEONINA", pois os projetos eram desenvolvidos na universidade e repassados para a empresa que registrava o produto em seu nome e passava para o mercado de consumo. Neste esquema a universidade era "ludibriada". Exemplo: a UNICAMP participou de diversos contratos com a TELEBRAS e não teve nada registrado em nome dos pesquisadores. Hoje já existe um órgão para proteger os pesquisadores, garantindo-lhes o direito de patente, que é o ETT.

PESQUISADOR E-

- A Relação é aberta dentro dos mecanismos institucionais. A Faculdade é procurada pela indústria, negociando diretamente através da diretoria ou do ETT.



PESQUISADOR F-

- Tem sido regular, sempre através de prestação de serviço de pequena monta.

PESQUISADOR G-

- Ótima, pois um dos objetivos da criação do instituto foi estimular a relação da Física com a empresa.

PESQUISADOR H-

- Ruim, pois o empresário quer sempre inspecionar e espionar o trabalho dos pesquisadores, sempre cobrando muito. A preocupação com o desenvolvimento da ciência é inexistente. Os empresários visam somente lucros, são imediatistas. Exemplo: investem 10 dólares para lucrarem 100. Não tem senso de socialismo que é o de criar oportunidade para todos.

PESQUISADOR I

- Excelente. A maioria dos projetos são voltados para a tecnologia empresarial.

PESQUISADOR J

- Ótimo. Desde a década 70, quando era apenas um departamento, já existia a interação principalmente com empresas estatais. A Faculdade mesmo foi criada em 1990, dando continuidade ao programa anterior, estreitando mais o contato universidade empresa, voltando-se também para empresas particulares, de modo que não só aumentou o repasse tecnológico, como também passou a formar recursos humanos para os quadros empresariais.

PESQUISADOR K

- A mais amigável possível. Temos envolvimento com a empresa desde alunos de graduação trabalhando em química aplicada basicamente de laboratório para resolver qualquer problema que a empresa tenha (assessoria profissional), até o repasse de pesquisa de ponta. Infelizmente não são todas as empresas que procuram a relação com o instituto, tal como ocorre com as empresas nacionais. Talvez, a CEBRAE consiga mudar a mentalidade do empresário nacional que prefere comprar o pacote tecnológico do exterior a investir na pesquisa nacional.

PESQUISADOR L

- Ótimo. Desde a década de 70 no Departamento de Física. Na década de 80 na CODETEC. Na década de 90 com a CIATEC.

QUESTÃO QUATRO:

A empresa tem influenciado os rumos das pesquisas em sua área ?

PESQUISADOR A

Hoje está tentando se associar a uma indústria norte americana e levar sua tecnologia para lá. No Brasil não existe interesse dos órgãos governamentais para o desenvolvimento da pesquisa e muito menos dos órgãos de financiamento. Tudo o que foi feito até hoje é pura jogada política. O único órgão desvinculado dessas jogadas políticas foi o CPQBA. Hoje ele está praticamente desmontado. A universidade finge sempre que está interessada no desenvolvimento da pesquisa e no repasse tecnológico. Isso tudo é muito "marketing" para pouca ação. A universidade hoje, nesta perspectiva, não é operacional, segundo o pesquisador.

PESQUISADOR B

- A universidade tem uma dinâmica diferente da empresa. A pesquisa aplicada virou moda atualmente. Existe uma visão acadêmica de que a empresa vai encher a universidade de dinheiro. É preciso investir antes na formação dos investigadores para depois se criar um centro de pesquisa e repasse. É necessário primeiro criar uma

massa crítica. A universidade em termos da pesquisa aplicada tem uma desvantagem com relação a empresa: ela é lenta e gradual. Por o outro lado, tem uma grande vantagem: a universidade é a única instituição que consegue romper um relacionamento de uma forma não traumática.

#### PESQUISADOR C

-Não nas suas pesquisas. Na área o setor empresarial tem influenciado. O desenvolvimento da pesquisa nesta área exige capital. É um investimento muito grande. Trabalha-se até com produtos deles, pois são os empresários que determinam o que vai entrar ou não no mercado. Os empresários são imediatistas e não tem compromisso social nenhum. Em 88 houve um crise econômica no mercado interno brasileiro. Os empresários perceberam que havia um desenvolvimento acelerado no mercado colombiano e que ganhariam muito mais fechando suas empresas no Brasil e se mudando para lá. Muito deles haviam assumido compromisso com pesquisa na universidade, segundo o pesquisador.

#### PESQUISADOR D

- Não tem. Existe uma influência somente quando os interesses coincidem. Não se trabalha sobre encomenda, pois existem critérios

utilizados pelo instituto na questão do repasse tecnológico. Tais critérios são previstos e estabelecidos. Os contratos e os convênios obedecem os critérios estipulados pela universidade. Continua na forma de relatórios, protótipos e assessorias á empresa que custeou esta pesquisa. Muitas vezes este contrato não traz benefício financeiro para o pesquisador, mas, em insumos e necessário manter um grupo de pesquisa ativo, mesmo com interesse da empresa pré estabelecido.. Quando há um convênio da empresa para a elaboração de produto a universidade se resguarda .

#### PESQUISADOR E

- Não. É a Academia que determina 95% das pesquisas. A empresa pode estar tentando influenciar, mas num processo muito lento. Os critérios utilizados pelo instituto na questão do repasse praticamente não existem. Se a indústria solicita um trabalho ela pede sigilo. A maioria das pesquisas feitas pelo instituto são publicadas, embora esporadicamente a UNICAMP assine contratos sigilosos com a empresa.

#### PESQUISADOR F

- Não. Meu negócio é pesquisa básica. Bem lenta e demorada. Tem muito contato com as pessoas de outros departamentos.

PESQUISADOR G

- Não. As pesquisas repassadas pra a empresa representam 10% do total de projetos da Faculdade. A decisão de interesse é da empresa e não da universidade.

PESQUISADOR H

- Não. O repasse é feito sómente através do ETT. Deveria existir uma hierarquia de procedimentos para o encaminhamento do repasse tecnológico. Trata-se de uma questão organizacional.

PESQUISADOR I

- Sim. Tanto que atualmente o projeto RHAE (Recursos Humanos Aplicados a Educação) para financiar a pesquisa nesta area exige cartas das empresas mostrando interesse pela pesquisa. O FINEP para financiar uma pesquisa exige que ela seja feita junta com a empresa, pois pesquisa de ponta e repasse tecnológico e impossível sem a empresa. Tudo e organizado para que exista a integração forte com a empresa.

#### PESQUISADOR J

- Tem e muito não só na pesquisa mas também no ensino. Hoje o aluno é mais crítico. Aprende a teoria com exemplos práticos que tem aplicação na indústria. A integração e o repasse e o reflexo para o ensino direcionado para a formação de um bom investigador. Com relação aos critérios utilizados pelo Instituto, depende muito do pesquisador, que tem liberdade total para decidir as normas do contrato. O que a direção da faculdade exige é uma democracia com reponsabilidade e um comprometimento político. Existe um grupo dentro da faculdade que não quer de forma alguma interação com a empresa.

#### PESQUISADOR K

- Tem Através da consultoria o pesquisador assume o compromisso com a resolução de um determinado problema começa a trabalhar nele abrindo caminho para fortalecer a relação universidade empresa.

#### PESQUISADOR L

- Não. Hoje ele é empresário. Afirma que de vez em quando a universidade vai desenvolver uma tecnologia de ponta que vai despertar o interesse da empresa. A universidade brasileira não sabe fazer repasse tecnológico. Por outro lado, a empresa vai buscar idéia na universidade e não soluções.

#### QUINTA QUESTAO:

Como você vê a relação Unicamp-Empresa atualmente ?

A-

- Insignificante, defasada, desligada do resto do mundo. Desligada das metodologias mais novas. Não podemos acompanhá-las, pois não temos um parque para demanda. O pesquisador brasileiro diz que a universidade desempenha um papel crítico perante a comunidade, mas a população precisa além da criticidade, que ela tivesse um parque industrial brasileiro para demanda, que foi totalmente aniquilado pelo governo. A desestrutura da demanda pode ser responsável por uma tecnologia tupiniquim, tal como ocorreu com o PRÓ-ALCOOL. Existe um boicote do fluxo de informações com relação as pesquisas desenvolvidas no exterior, pois acreditam que os pesquisadores brasileiros não respeitam o direito de patente. A UNICAMP é totalmente ineficiente na relação com a empresa. Como formar recursos humanos para desempenhar um papel crítico na questão do repasse tecnológico se não existe mercado de trabalho ? Se não há interesse da indústria brasileira? E por tudo isto que o pesquisador diz sempre " amém" para empresário e para pesquisadores estrangeiros. A universidade não tem identidade nenhuma com a empresa e vice-versa. A transferência de conhecimento da universidade para a empresa tem que ter uma demanda e uma certa coerência entre universidade e empresa, mas o que ocorre no Brasil e que o produto mais importante da indústria nos últimos anos deixou de ser o produto que a universidade oferece, provocando um enorme distanciamento.



## PESQUISADOR B

- Em desenvolvimento. Os pesquisadores já são obrigados a conversar com pessoal de outras áreas não ficando presos em gabinetes. Essa integração entre pesquisadores de áreas diferentes trabalhando num mesmo projeto. vai ser responsável pela transformação da pesquisa em produto. Atualmente já não existe aquela visão de que pesquisa aplicada é para pesquisador de segunda classe.

## PESQUISADOR C

- O ponto de equilíbrio está deslocado. A universidade tem obrigação de manter um canal aberto permanentemente com o setor empresarial através de uma postura equilibrada. O repasse não deve existir somente para empresa. A sociedade também tem problemas econômicos políticos e sociais. O conhecimento da universidade pertence a todos e não somente para quem paga. Ela tem que manter contato com todas as áreas inclusive e não somente com a empresa. A UNICAMP está sendo muito gentil nesse relacionamento através do repasse, deveria ser o contrário, a empresa agradando o centro do conhecimento. Estamos vendendo nosso produto muito barato.

#### PESQUISADOR D

- Algo positivo. No atual contexto sócio-econômico-político brasileiro e fundamental a parceria universidade-empresa, onde pode contribuir com o desenvolvimento de novos produtos, com novas técnicas. O conhecimento universitário deve ser colocado na empresa de uma forma cautelosa. Assim sendo, a parceria será muito benéfica, pois a empresa terá respeito em relação a universidade.

#### PESQUISADOR E

- A UNICAMP ainda esta se estruturando para interagir com o setor privado, criando mecanismos institucionais que passam a ter responsabilidade por essa integração.

#### PESQUISADOR F

- Começou a ter contato com a empresa agora. Não tem um conceito formado a respeito da relação UNICAMP-empresa.

#### PESQUISADOR G

- É preciso desenvolver mais o relacionamento UNICAMP-empresa. A criação do ETT ajudou a estimular este relacionamento, mas é preciso estimular ainda mais tal relacionamento.

#### PESQUISADOR H

- A universidade tem que dar proteção jurídica aos docentes, principalmente aqueles "cérebros" que se destacam, dando suporte político e autoridade. Trata-se de criar um "ambiente desierarquizado".

#### PESQUISADOR I

- Em desenvolvimento. É preciso que as faculdades entendam que a pesquisa de ponta é impossível sem a empresa e que as coisas tem que acontecer de uma maneira integrada com a empresa.

#### PESQUISADOR J

- Com a criação do do ETT houve um salto qualitativo e quantitativo enorme com relação a outras universidades. Segundo o entrevistado nessa relação "leonina" o ETT protege o pesquisador. Pelo fato de se ter uma interação com a indústria através do repasse tecnológico, quando a universidade estiver em crise econômica a indústria garante, além de que o pesquisador consegue ganhar um dinheiro extra. A Universidade Federal não tem liberdade de ação para interagir com a indústria quando se trata de repasse. Já a UNICAMP, além da formação dos recursos humanos, tem um comprometimento político com a sociedade.

PESQUISADOR K

- Melhorando muito. A própria formação do ETT que é porta para a entrada do empresário sem ter um choque com a academia.

PESQUISADOR L

- Não é fácil so ocorre quando se conjuga o interesse da empresa com indivíduo da universidade. Uma forma profícua desta conjugação encontra-se no sistema de consultoria, onde o professor passa um dia todo dentro da empresa encontrando meios para resolver problemas. O consultor esta acostumado a resolver problemas, são obsessivos, não são tão ambiciosos para ganhar dinheiro quanto o professor e nem sonham em ficar famosos como pesquisador. Esse consultor seria o mediador entre a UNICAMP e a empresa.

SEXTA QUESTAO :

Qual é o papel da Universidade pública, do ponto de vista do repasse tecnológico perante a comunidade campineira ?

A-

- A universidade brasileira é falida em todos os sentidos. É como ter um carro Mercedes do ano na garagem e não ter gasolina para andar com ele. As universidades paulistas estão "comendo" 11% do ICMS e a cinco anos vem piorando gradativamente. Há três anos não se tem dinheiro para pesquisa. 5 % do professorado universitário leva a sério as suas funções acadêmicas. Vai chegar um momento em que o povo vai cobrar o papel que a Universidade Pública tem perante a sociedade. Dentro dessa Universidade Pública existem 10 funcionários para fazerem o serviço de 1 e não se pode mandar ninguém embora. Funcionários e professores não precisam trabalhar, além do mais dentro do nosso contexto sócio-econômico-político atual, são totalmente desestimulados. O professor está interessado em fazer algo, pois se não tivesse já estaria no exterior a muito tempo. Ele é competente, mas como trabalhar sem laboratórios e máquinas operando, sem financiamentos e sem demanda de um parque tecnológico.

PESQUISADOR B

- Sem resposta.

#### PESQUISADOR C

- Tem ou teria. O ideal seria uma universidade pública que sustentasse uma sociedade sofrida em época de crise econômica e que tivesse um projeto visando:

tirar o país da crise econômica, atuando diretamente no plano econômico;

fazer diagnóstico científico do porque da crise econômica que o país está passando;

investir nos medicamentos de recuperação da educação e saúde conscientizando politicamente a sociedade formando um cidadão e não um indivíduo. No Brasil existem problemas que a coletividade podem resolver, investindo em áreas sociais para a formação do cidadão. A universidade com essa visão teria um equilíbrio entre o conhecimento básico e o conhecimento aplicado. O que temos hoje na universidade e o professor pobre e o professor rico: o primeiro trabalha na área básica que sustenta a área social desvalorizada e o professor que trabalha com pesquisas em tecnologia de ponta. Podemos ver como exemplo disso a própria postura da UNICAMP.

#### PESQUISADOR D

- Não pode ser vista como único fornecedor de tecnologias. As empresas também tem que sair e procurar novas técnicas. O objetivo da universidade e formar recursos humanos nao podendo se desvirtuar de sua função. Com a empresa a universidade complementa esta relação.

- É uma questão de dois pontos de equilíbrio: 1) por um lado nossa responsabilidade em lidar com questões de interesses do país resolvendo problemas da realidade; 2) como a indústria se interessa por essas soluções? A indústria não tem hábito de procurar soluções na universidade brasileira. Ela compra pacotes tecnológicos prontos e fica independente da universidade. Se o pacote apresentar problemas, aí, então, ela procura pesquisadores brasileiros para solucioná-los.

#### PESQUISADOR F

- Deve-se na medida do possível melhorar a comunidade, como por exemplo dando aulas gratuitas de reciclagem para professores de primeiro e segundo graus de escolas estaduais. A Universidade Pública deve servir a comunidade.

#### PESQUISADOR G

- O papel da Universidade Pública: 1) produzir mão de obra com qualificação para trabalhar nas empresas afim de se ter maior desenvolvimento tecnológico; 2) produzir conhecimento, exemplo o NPCT (Núcleo de Pesquisa de Ciência e Tecnologia) que coordena a produção uma tecnologia (tal como o caso da merenda escolar) que torne mais eficiente a empresa ou o Estado. Supostamente a universidade é formada pela elite da sociedade. A questão

refere-se a complexidade do conhecimento enquanto instituição, como potência e força transformadora que transcende ao indivíduo e a pequenos grupos. A complexidade institucional está na interação dos centros produtores de conhecimento com a sociedade.

PESQUISADOR I

- Sem resposta.

PESQUISADOR J

- Trabalho com responsabilidade e seriedade, exemplo: área de poluição. A comunidade reclama de uma certa empresa, o pesquisador vai fazer uma auditoria. É necessário seriedade e competência para se resolver o problema, caso contrário, o nome da universidade pública ficaria comprometido.

PESQUISADOR K

- O principal papel da universidade pública é formação de recursos humanos, o que vem depois é uma questão de lucros. No repasse tecnológico é difícil quantificar os dados. Existem variáveis que podem auxiliar no controle, como o número de patentes que os institutos que registrou, pesquisas e consultorias. Muitas vezes a tecnologia não é desenvolvida na universidade, mas o processo do desenvolvimento do conhecimento pode melhorar os procedimentos referentes a produção no seio da empresa.



PESQUISADOR L

- Sem resposta.

#### SÉTIMA QUESTÃO

Quais são os principais problemas da relação Unicamp-empresa feita através do repasse tecnológico?

A-

- Corporativismo dos funcionários da universidade.
- Sistema de licitação e de compras feitos pela Reitoria que segundo o entrevistado, é uma farsa.
- Falta de continuidade nos projetos de pesquisa, pois os órgãos financiadores não tem compromisso social nenhum e muito menos comprometimento político.
- Desenvolvimento tecnológico inexistente, pois o que está pronto tudo bem, o que não está fica mais barato importar.
- As universidades hoje estão num processo de "masturbação", pois elas não interage com a empresa. Usa a técnica da numerologia, que é pura política, onde o que conta são os números, exemplo: formou tantos alunos; jogou tantos no mercado. É necessário uma universidade crítica com liberdade de pensamento, mas, operacional. Não adianta nada três universidades públicas, sem que nenhuma funcione. Para existir a interação com a empresa a universidade pública tem que ser ativa, operacional, e não um peso que a empresa vai ter que carregar. Isso será viável quando

existirem condições de trabalho para o pesquisador, dar a ele um treinamento e transformá-lo em um sujeito operacional, que intermediara dois mundos diferentes: o da universidade e o da empresa. Para onde vão os 11% do ICMS destinados a universidade pública? O que falta é uma política holística, global.

#### PESQUISADOR B

- Mudar o conceito rígido de tempo integral. Considera consultoria imoral, sendo que o principal mecanismo de interação universidade-empresa é a consultoria, é de indivíduos e não de institutos. A consultoria é o único meio efetivo no qual o professor universitário vai conhecer a realidade para poder formar pesquisadores, que vão produzir conhecimentos mútuos de culturas diferentes.

#### PESQUISADOR C

- O ponto de equilíbrio da relação universidade-empresa está deslocado. É necessário uma postura equilibrada dos dois pólos nessa relação. A universidade não é uma loja. O conhecimento não pode ser vendido. O conhecimento tem que ser usado para as melhoria do bem estar social. Não somos donos do conhecimento para vendê-lo. Dono é aquele que contribuiu para que o pesquisador tivesse o conhecimento que tem sobre um determinado assunto que não identificáveis, que vai desde os professores primários até os cidadãos que contribuem com os impostos.

PESQUISADOR D

- Antigamente a universidade saía perdendo na relação com a empresa principalmente na questão do repasse, pois o pesquisador não se preocupava com o registro do produto de sua pesquisa e o empresário exigia sigilo absoluto, por um tempo determinado. Muitas vezes o papel do pesquisador ficava esquecido. Exemplo: a Faculdade fez diversas pesquisas para a TELEBRAS e essa registrou-as como sendo sua. Por isso afirmo que era uma relação de desigualdade, ou seja o privilégio ficava para a empresa. Com a criação do NPCT e do ETT passou a existir de certa forma nesse relacionamento leonino uma proteção ao pesquisador.

PESQUISADOR E

- A indústria não tem hábito de procurar soluções na universidade brasileira Ela importam pacotes tecnológicos prontos e procuram a universidade sómente para a prestação de serviços.

PESQUISADOR F

- sem resposta

PESQUISADOR G-

-O conhecimento é uma mercadoria na sociedade de hoje, pois no capitalismo o que prevalece é a lei da oferta e da procura.

Nesta relação universidade-empresa feita através do repasse tecnológico, deve haver um equilíbrio dentro da universidade entre pesquisa básica e pesquisa aplicada. O que acontece com a UNICAMP é que 90% das pesquisas são básicas, sendo que apenas 10% são aplicadas, repassadas para a empresa. Isso demonstra ainda um certo preconceito da universidade pública brasileira relativo ao repasse tecnológico. Nos EUA esse equilíbrio entre pesquisa básica e aplicada existe, de tal modo que o relacionamento universidade-empresa satisfatório para ambos. Entretanto, no Japão, existe uma produção intensa de pesquisa aplicada voltada para o repasse, sendo que a pesquisa básica é copiada dos EUA.

Por isso o Japão é o campeão em desenvolvimento tecnológico. Já a Europa desenvolve muita pesquisa básica e pouquíssima pesquisa aplicada, configurando-se no modelo tradicional. É importante observar que o Estado brasileiro investe e muito em educação, pois 3% do PIB é muito dinheiro, mas a mão de obra formada pela universidade não encontra colocação no mercado de trabalho. Então há hoje um total desequilíbrio na área educacional brasileira e o governo tem que dar um jeito. Uma das medidas importantes seria investir mais na pesquisa aplicada.

PESQUISADOR H

- A indústria não se constitui num mercado consumidor; consumidor de todo conhecimento aplicável produzido pela universidade. A

indústria não aproveita devido a própria cultura empresarial brasileira que não acredita na pesquisa aplicada e, por outro lado, devido as questões econômicas que toram inviável o investimento em pesquisa aplicada. A universidade é um centro de atividades acadêmicas e não políticas, corporativistas e sindicais. Por outro lado a empresa não pode determinar as atividades acadêmicas. A autonomia da pesquisa deve ser preservada tanto dos fatores "políticos" internos, como dos interesses e econômicos externos. O conhecimento é importante por ele mesmo, eventualmente ele deve ser aplicado.

PESQUISADOR I

- Sem resposta.

PESQUISADOR J

- Na atual conjuntura sócio-política-econômica a indústria diminuiu a sua atividade conjunta com a empresa, na questão do repasse, por falta de verbas, devido a recessão provocada pelo Plano Collor. Na crise de 1991, a Faculdade formou 50 engenheiros, 25 não foram absorvidos pelo mercado. Esse dado estatístico ilustra a situação de todas as demais Faculdades de

Engenharia da UNICAMP. Em 1992, a situação começou a melhorar, particularmente para a Engenharia Química, devido as atividades na área de consultoria. Uma outra dificuldade refere-se a porcentagem exigida pela Reitoria na prestação de serviços da universidade junto as empresas, que é de 30% . Isso faz com que a maioria dos pesquisadores de consultoria extra oficial. Se a reitoria abaixasse tal porcentagem, as consultorias seriam feitas sómente através dos órgãos oficiais. Um ponto favorável a essa relação, foi a criação do NPCT e ETT, que protegem o pesquisador principalmente na questão do repasse tecnológico.

#### PESQUISADOR K

- Houve, nos últimos anos, devido a crise econômica, uma diminuição de intensidade no relacionamento da UNICAMP com a empresa. As principais dificuldades verificadas no relacionamento do instituto com a empresa referem-se a:

- .1) questão do sigilo. Na maioria das vezes os problemas do projeto são interessantes e o pesquisador não pode publicar a pesquisa desenvolvida.
- .2) A pesquisa por parte do pesquisador tem um componente chamado incerteza que não está ligado ao empresário, que já vem para a universidade pensando no produto e não no processo.

- .3) quando a pesquisa é financiada pelo FINEP, que custeia a pesquisa do lado da universidade para a empresa, o dinheiro existe mas é muito pouco, desestimulando o pesquisador.
- .4) questão do tempo. Para o pesquisador tempo é uma questão irrelevante, enquanto que para o empresário o tempo é prioridade.

#### PESQUISADOR L

- Maiores dificuldades: a empresa não está preparada para receber a tecnologia no estágio que a universidade brasileira consegue deixá-la. Há, portanto, um espaço que não é preenchido. No Brasil é necessário preencher este intervalo. A CODETEC tentou preencher este espaço dentro de um projeto maior, mas caiu no mesmo desvio que os institutos acadêmicos, isto é, não teve autonomia. A solução para o problema deve ser inspirada no modelo norte americano, onde o governo subsidia empresas estatais e/ou privadas para que desenvolvam suas próprias pesquisas. O benefício vai ser sempre da sociedade. Já no Brasil, onde prevalece uma mentalidade retrograda, o governo acha que subsídios tem que ser dados a órgãos públicos. Isso é a maior ignorância. A empresa tem que ter um dinheiro do governo para desenvolver as suas próprias pesquisas. As vezes se diz que a empresa privada paga a pesquisa da universidade, isso é a maior bagatela. Muito pelo contrario, o gasto da universidade pública para o desenvolvimento da pesquisa é muito alto relativo ao pequeno investimento feito pela empresa na aquisição do produto.