

JUNIOR RUIZ GARCIA

**ARRANJO PRODUTIVO LOCAL: UMA INVESTIGAÇÃO DA INDÚSTRIA
QUÍMICA DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS- PR**

Monografia apresentada como requisito parcial à conclusão do Curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Armando João Dalla Costa

Curitiba

2005

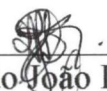
TERMO DE APROVAÇÃO

JUNIOR RUIZ GARCIA

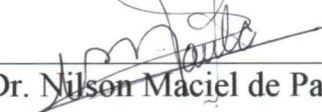
ARRANJO PRODUTIVO LOCAL: UMA INVESTIGAÇÃO DA INDÚSTRIA
QUÍMICA DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS- PR

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Orientador:



Prof. Dr. Armando João Dalla Costa



Prof. Dr. Nilson Maciel de Paula



Prof. Dr. Walter Tadahihiro Shima

Curitiba, 07 de novembro de 2005

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer ao meu orientador, prof. Dr. Armando João Dalla Costa, por sua contribuição e apoio durante toda a execução desta monografia.

Aos professores da banca examinadora: Dr. Nilson Maciel de Paula e o Dr. Walter Tadahiro Shima pelos comentários e questões levantadas durante a defesa, os quais me fizeram refletir sobre os resultados do trabalho.

Aos empresários e a Secretaria de Planejamento do município de São José dos Pinhais, os quais forneceram as informações que possibilitaram a realização deste trabalho.

Por fim, agradeço a minha família pelo apoio nos momentos de dificuldades.

O homem não se limita viver no espaço: ele também o modela. Nele implantam suas cidades, suas estradas, suas culturas, suas civilizações. Em certo sentido, é mais economista que geógrafo e cria a geografia quase tanto quanto a história.

Jacques R. Boudeville

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE GRÁFICOS	ii
LISTA DE QUADROS	iii
LISTA DE TABELAS	iv
LISTA DE ABREVIATURAS E LISTA DE SIGLAS	vi
RESUMO	viii
1 INTRODUÇÃO	1
2 REFERENCIAL TEÓRICO	4
2.1 ELEMENTOS TEÓRICOS DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.....	4
2.2 INOVAÇÃO SOB O ENFOQUE SCHUMPETERIANO.....	5
2.3 AS CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA EVOLUCIONÁRIA.....	7
2.4 ELEMENTOS TEÓRICOS DA FIRMA E DO MERCADO.....	13
2.4.1 Evolução Teórica da Firma e o Ambiente Externo.....	13
2.4.2 Sistema Nacional e Sistema Local de Inovação: O Vetor de Capacitação Tecnológica e o Modelo Tríplice Hélice.....	19
2.5 MUDANÇAS NA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DAS FIRMAS.....	23
2.6 O SETOR PÚBLICO NA CONSOLIDAÇÃO DO AMBIENTE COOPERATIVO E A GOVERNANÇA LOCAL.....	30
2.6.1 Influências da Política Setorial.....	30
2.6.2 Elementos Estruturais da Governança.....	34
3. DIAGNÓSTICO DA INDÚSTRIA QUÍMICA MUNDIAL E BRASILEIRA	38
3.1. ASPECTOS ESTRUTURAIS DA INDÚSTRIA QUÍMICA MUNDIAL E BRASILEIRA.....	38
3.2 INDÚSTRIA QUÍMICA NO PARANÁ E REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA.....	49
3.2.1. Aspectos gerais sobre a Indústria Química Paranaense.....	49
3.2.2 Características do Complexo Químico da Região Metropolitana de Curitiba.....	54
4 A INDÚSTRIA QUÍMICA DA REGIÃO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS	57
4.1 CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS.....	57
4.2 ESTRUTURA EM EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA.....	59
4.3 PERFIL DA MÃO-DE-OBRA LOCAL.....	60

4.4	FORMAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA ESTRUTURA PRODUTIVA.....	63
4.5	O PROCESSO DE INOVAÇÃO E COOPERAÇÃO LOCAL.....	67
4.5.1	Instituições de Apoio ao Processo de Inovação.....	67
4.5.2	Características do Processo de Inovação e Ações Cooperativas entre as Firms.....	71
4.6	PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO.....	75
4.6.1	Governo Federal.....	76
4.6.2	Governo Estadual.....	80
4.6.3	Governo Municipal.....	81
5	CONCLUSÃO	83
	REFERÊNCIAS	86
	ANEXOS	91

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 –	ILUSTRAÇÃO DO VETOR DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA.....	21
FIGURA 02 –	O MODELO TRÍPLICE HÉLICE.....	22

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01 – FATURAMENTO LÍQUIDO DA INDÚSTRIA QUÍMICA MUNDIAL:2003.....	42
GRÁFICO 02 – PARTICIPAÇÃO DA INDÚSTRIA QUÍMICA NO PIB BRASILEIRO: 1994-2003.....	44
GRÁFICO 03 – PREVISÃO DE INVESTIMENTOS NA INDÚSTRIA QUÍMICA SEGUNDO DISTRIBUIÇÃO REGIONAL (em US\$ milhões): 2004-2008.....	46
GRÁFICO 04 – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO PELAS FIRMAS A MÃO-DE-OBRA LOCAL, SEGUNDO PRINCIPAIS ASPECTOS.....	63
GRÁFICO 05 – PRINCIPAIS LOCAIS DE TREINAMENTO UTILIZADOS PELA EMPRESAS, SEGUNDO A FREQUÊNCIA.....	68
GRÁFICO 06 – PRINCIPAIS FORMAS DE INCORPORAÇÃO DE INOVAÇÕES EM PRODUTO E PROCESSO NA INDÚSTRIA QUÍMICA LOCAL.....	73
GRÁFICO 07 – PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO UTILIZADAS PELAS FIRMAS LOCAIS PARA PROMOVER INOVAÇÕES DE PRODUTO E PROCESSO SEGUNDO GRAU DE IMPORTÂNCIA.....	74
GRÁFICO 08 – INTENSIDADE DAS RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO ESTABELECIDAS ENTRE OS AGENTES NOS ÚLTIMOS CINCO ANOS COM AGENTES LOCALIZADOS LOCALMENTE.....	75

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 –	TIPOS DE COORDENAÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS.....	35
QUADRO 02 –	CATEGORIAS DE GOVERNANÇA PÚBLICO – PRIVADA E LOCAL – GLOBAL.....	36
QUADRO 03 –	PRINCIPAIS SEGMENTOS DA INDÚSTRIA QUÍMICA, SEGUNDO CLASSIFICAÇÃO DO IBGE.....	39
QUADRO 04 –	OS QUATROS SEGMENTOS DO COMPLEXO QUÍMICO.....	40

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 –	DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO MUNDIAL POR PAÍS (em %): 1990-2000.....	41
TABELA 02 –	SALDO DA BALANÇA COMERCIAL BRASILEIRA, SEGUNDO PRINCIPAIS PRODUTOS DA INDÚSTRIA QUÍMICA (US\$ milhões): 1997-2004.....	43
TABELA 03 –	NÚMERO DE FIRMAS LIGADAS A INDÚSTRIA QUÍMICA NO BRASIL, SEGUNDO PRINCIPAIS PRODUTOS (em unidades): 1998-2003.....	43
TABELA 04 -	TOTAL DA RECEITA LÍQUIDA DE VENDAS DA INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA, SEGUNDO PRINCIPAIS PRODUTOS (R\$ milhões): 1998-2003.....	45
TABELA 05 -	CUSTO TOTAL DAS OPERAÇÕES DA INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA, SEGUNDO PRINCIPAIS PRODUTOS (R\$ milhões): 1998-2003.....	45
TABELA 06 –	DISTRIBUIÇÃO SETORIAL DAS FIRMAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS PARA EMPRESAS COM 30 OU MAIS TRABALHADORES OCUPADOS EM 2000...	47
TABELA 07 –	NÚMERO MÉDIO DE PESSOAS OCUPADAS NA INDÚSTRIA QUÍMICA NO BRASIL, SEGUNDO PRINCIPAIS PRODUTOS (pessoas): 1998-2003.....	48
TABELA 08 –	TOTAL DE SALÁRIOS E REMUNERAÇÕES RECEBIDAS PELOS TRABALHADORES DA INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA (R\$ milhões): 1998-2003.....	48
TABELA 09 –	DISTRIBUIÇÃO DA CAPACIDADE PRODUTIVA DA INDÚSTRIA DO PARANÁ: 1985-2000 (principais atividades).....	51
TABELA 10 -	TOTAL DA RECEITA LÍQUIDA DE VENDAS DA INDÚSTRIA QUÍMICA PARANAENSE, SEGUNDO PRINCIPAIS SEGMENTOS INDUSTRIAIS (R\$ milhões): 1998-2003.....	52
TABELA 11 –	TOTAL DE CUSTOS NAS OPERAÇÕES DA INDÚSTRIA QUÍMICA PARANAENSE, SEGUNDO PRINCIPAIS SEGMENTOS INDUSTRIAIS (R\$ milhões): 1998-2003.....	52
TABELA 12 –	TAXA DE CRESCIMENTO DO NÚMERO DE POSTOS DE TRABALHO NA INDÚSTRIA QUÍMICA PARANAENSE, SEGUNDO PRINCIPAIS SEGMENTOS INDUSTRIAIS (%): 1998-2003.....	53

TABELA 13 –	NÚMERO DE EMPREGADOS E DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL, SEGUNDO NÍVEIS DE OCUPAÇÃO NA INDÚSTRIA QUÍMICA LOCAL, NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA: 1995-2000.....	56
TABELA 14 –	NÚMERO DE TRABALHADORES EMPREGADOS SEGUNDO SEXO E NÍVEL DE ESCOLARIDADE EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS: 2002.....	61
TABELA 15 –	INSTALAÇÃO E NÚMERO DE EMPREGADOS DAS FIRMAS POR SUBSETOR (em unidades): 2004.....	65
TABELA 16 –	DISTRIBUIÇÃO DAS FIRMAS EM RELAÇÃO AOS BAIRROS (em unidades)	66

LISTA DE ABREVIATURAS

ABIQUIM	Associação Brasileiras da Indústria Química
ADTEN	Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional
AGQ	Apoio a Gestão da Qualidade
APL	Arranjo Produtivo Local
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social
CAIC	Centro de Atenção Integral a Criança e Adolescente
Capex	Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior
CBPF	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CCT	Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná
CEFIC	Conselho Europeu das Federações de Indústrias Químicas
CEMAE	Centro Municipal de Atendimento Especializado Helen Keller
Cetem	Centro de Tecnologia Mineral
CIC	Cidade Industrial de Curitiba
CIEP	Centro Integrado de Esporte Paratleta
Cietep	Centro Integrado dos Empresários e Trabalhadores da Indústria do Paraná
CNAE	Classificação Nacional das Atividades Econômicas
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONIN	Conselho Nacional de Informática e Automação
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
FIEP	Federação das Indústrias do Estado do Paraná
FINAME	Financiamento de Máquinas e Equipamentos
FINEM	Financiamento de Empreendimentos
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IDH – M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
IMPA	Instituto de Matemática Pura e Aplicada
INPC	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
ISIC	<i>International Standard Industry Classification</i>
LNA	Laboratório Nacional de Astrofísica
LNCC	Laboratório Nacional de Computação Científica
LNLS	Laboratório Nacional de Luz Síncrotron
MAST	Museu de Astronomia e Ciências Afins
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi
OMC	Organização Mundial do Comércio
ON	Observatório Nacional

ONU	Organizações das Nações Unidas
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PADCT	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PEA	População Economicamente Ativa
PIA	Pesquisa Industrial Anual
PIB	Produto Interno Bruto
PNAD	Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílios
PUC	Pontifícia Universidade Católica
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
Redesist	Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais
RH	Recursos Humanos
SEBRAE	Serviço de Apoio à Pequena Empresa
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESI	Serviço Social da Indústria
SLI	Sistema Local de Inovação
SNDCT	Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
SNI	Sistema Nacional de Inovação
TECPAR	Instituto de tecnologia do Paraná
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNESP	Universidade Estadual Paulista
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo
VAF	Valor Adicionado Fiscal
VCT	Vetor de Capacitação Tecnológica

RESUMO

Esta Monografia tem como objetivo estudar a indústria química do município de São José dos Pinhais, localizada na região metropolitana de Curitiba, sob o enfoque teórico dos Arranjos Produtivos Locais (APL's), conceito este adotado pela Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais - Redesist/UFRJ. O estudo compreende uma revisão da literatura sobre a formação teórica dos APL's, o qual destaca os principais elementos que caracterizam esses arranjos, e uma investigação sobre as possibilidades da indústria química local consolidar um ambiente que a caracterize como um APL. O levantamento das informações junto às firmas, através da realização de uma pesquisa de campo, revelou a existência de uma estrutura favorável à consolidação de um APL, embora se observem algumas fragilidades nas relações entre a indústria e os agentes externos, que se encontram potencialmente ligados ao desenvolvimento de um ambiente cooperativo naquela indústria.

Palavras – chave: Arranjo Produtivo Local; indústria química; processo de inovação: São José dos Pinhais.

1 INTRODUÇÃO

A modernização do setor produtivo no século XX refletiu-se em significativas alterações na estrutura organizacional das firmas. A acelerada expansão das unidades produtivas, influenciadas pelo aperfeiçoamento da divisão do trabalho, conduzindo assim a especialização dos processos, e posteriormente ao surgimento de grandes corporações impingiu profundas mudanças na estrutura organizacional dessas. Nesse contexto o setor produtivo impôs barreiras à entrada de novas firmas no mercado, tais como concentração de mercado, processo de inovação complexo, sistema logístico consolidado etc. . Desta forma, a nova estrutura organizacional da indústria introduziu uma gama de elementos que tem dificultado a entrada e a permanência das pequenas e médias empresas.

Diante desse quadro, as firmas estão procurando adaptar-se a nova realidade, a qual foi sendo imposta a elas. Destaca-se ainda, neste contexto, o surgimento de grandes unidades produtivas, as quais conduzem à dependência econômica de algumas regiões. Por outro lado, os governos passaram a estimular a criação de estruturas sistêmicas, capazes de elevar a capacidade competitiva de pequenas e médias empresas. A tendência à concentração de muitas firmas em determinadas regiões, tendo por objetivo a elevação da capacidade competitiva e fortalecimento da indústria local, pode contribuir para a elevação da capacidade competitiva dessas empresas. Esta nova forma de organização da produção resgata a discussão Marshalliana sobre a *indústria localizada*.

A discussão sobre a concentração das firmas engloba características físicas e comportamentais dos agentes, resultando assim no surgimento do conceito de Sistemas Produtivos, os quais podem assumir diversas formas tais como *Cadeia Produtiva*, *Clusters*, *Arranjos Produtivos Locais (APL's)*, *Ambientes Inovativos* entre outras. Este trabalho assume o conceito de APL elaborado pela Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais - Redesist/UFRJ¹. Esta nova linha de pesquisa procura explicar os efeitos da concentração das firmas sobre: i) a economia local e nacional, ii)

¹ Grupo de pesquisa da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

as empresas, iii) o mercado, iv) as políticas governamentais, v) o papel das instituições locais, e vi) o processo de inovação.

O presente trabalho procura investigar a indústria química instalada no município paranaense de São José dos Pinhais sob o enfoque teórico de Arranjo Produtivo Local. A região passou por uma grande transformação nos últimos anos, principalmente, após a instalação do parque industrial automobilístico (Volkswagen, Renault e Nissan), fato que contribuiu para o acelerado crescimento econômico do município na última metade da década de 1990. No entanto, a dependência econômica do município, somente, na indústria automobilística pode comprometer a sustentabilidade do crescimento econômico e do desenvolvimento da região no longo prazo. Diante deste fato, este trabalho procura abrir uma discussão a respeito da possibilidade de se estimular o fortalecimento de outras indústrias localizadas na região.

Para isso, a realização do trabalho compreende uma revisão da literatura a respeito da formação teórica dos Arranjos Produtivos Locais. Neste sentido, o referencial teórico empreenderá um levantamento histórico da literatura. A análise empírica do trabalho foi baseada numa pesquisa de campo, aonde foram aplicados questionários aos empresários locais. A elaboração deste questionário foi baseada na tese de doutorado de Marco Antonio Vargas, apresentada ao Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro em 2002. O questionário aplicado a Secretaria de Planejamento do município decorre de elaboração própria. Destacam-se ainda, as visitas realizadas a Associação Comercial e ao Posto de SEBRAE e SENAI do município.

A presente monografia está dividida em cinco seções além desta introdução, que se apresentam distribuídas da seguinte maneira: na segunda realiza-se uma revisão da literatura, objetivando o delineamento da evolução teórica da formação dos sistemas produtivos e dos APL's. Na terceira apresenta-se um diagnóstico da indústria química mundial, nacional, estadual e da região metropolitana de Curitiba, o qual destacará os aspectos estruturais. A quarta seção apresenta-se as principais características estruturais do município de São José dos Pinhais, incluindo a descrição

da indústria química local. Nesta seção discutem-se ainda, as perspectivas e ações necessárias para a promoção de um APL químico. Os argumentos serão sustentados pelas informações levantadas junto às firmas e as instituições que podem contribuir para a construção de ambiente capaz de promover a elevação da competitividade da indústria e ao mesmo tempo atrair novos investimentos. E finalmente, na última, encontra-se a conclusão do estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico do presente trabalho encontra-se estruturado em relação à formação teórica dos sistemas produtivos. A revisão da literatura inicia-se com a apresentação dos estudos ligados ao desenvolvimento econômico, em particular os de Schumpeter, apresenta-se o conceito de inovação segundo este autor. A evolução teórica associada ao conceito schumpeteriano de inovação, tem sua continuação na teoria evolucionária. Apresenta-se ainda uma análise teórica da firma e do mercado. em seguida, uma discussão teórica dos sistemas nacionais e regionais de inovação e sua importância na consolidação dos sistemas produtivos, e finalmente os estudos relacionados à formação e a estrutura de governança dos sistemas produtivos.

2.1 ELEMENTOS TEÓRICOS DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

O desenvolvimento econômico tem sido objeto de estudo desde os tempos de Adam Smith, que procurou entender a diferença entre o crescimento da riqueza de algumas nações em relação às outras. No entanto, foi nos estudos empreendidos por Schumpeter que a teoria econômica apresentou elementos capazes de identificar alguns dos principais determinantes do desenvolvimento econômico.

Para SCHUMPETER (1988), o desenvolvimento manifesta-se através de alterações na vida econômica dos agentes que não lhes foram impostas de fora, mas que surgem dentro do sistema econômico, ou seja, por iniciativa do ambiente interno. Essas mudanças, segundo o autor, encontram-se integradas a estrutura produtiva da economia, e portanto, a sua forma organizacional, sabe-se ainda que a evolução qualitativa da produção ocorreu, principalmente, na indústria manufatureira, que em etapa posterior propagaram-se a outros setores da economia.

Também é conhecido por este autor que o crescimento ocorre de forma descontínua, em suas palavras “O desenvolvimento (...) é uma mudança espontânea e descontínua nos canais do fluxo, uma perturbação do equilíbrio, que altera e desloca para sempre o estado de equilíbrio previamente existente” (SCHUMPETER, 1988,

p.47). Identifica-se a partir da descontinuidade desse processo que o crescimento econômico é fortemente influenciado pela oferta de mercadorias². Para SCHUMPETER (1988, p.48) “(...) é o produtor que, via de regra, inicia a mudança econômica³, (...)”.

Com base nestas considerações iniciais chegar-se-á a idéia de que as mudanças na economia se traduzem na produção de diferentes mercadorias. Identifica-se, ainda, a importância da produção como um dos determinantes que explicam as causas do desenvolvimento econômico.

2.2 INOVAÇÃO SOB O ENFOQUE SCHUMPETERIANO

SCHUMPETER (1988) ao identificar que o desenvolvimento econômico decorre de mudanças na oferta de mercadorias, e que, estas mudanças podem ocorrer na mercadoria ou fora dela, resgata o conceito de progresso técnico⁴. Até o surgimento dos estudos de Schumpeter, o progresso técnico não tinha sido associado ao processo de crescimento econômico. Contudo, este autor o define como a realização de novas combinações no processo de produção, a qual foi caracterizada como *inovação*.

O ato de produzir uma mercadoria é resultado da combinação de materiais e forças que se encontram disponíveis no ambiente econômico, para SCHUMPETER (1988) as inovações são representadas pela combinação desses materiais e forças, *mas* de forma *diferente* da existente no mercado. “A realização de combinações novas significa, portanto, simplesmente o emprego diferente da oferta de meios produtivos existentes no sistema econômico (...)” (SCHUMPETER, 1988, p.50). Este conceito pode ser estendido a cinco casos citados pelo autor:

(...) (1) Introdução de um novo bem – ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estiverem familiarizados – ou de uma nova qualidade de um bem. (2) Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tinha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de modo algum precisa ser baseada numa

² Entende-se por mercadorias bens e serviços.

³ Refere-se ao desenvolvimento econômico.

⁴ Para Marx o conceito de inovação estava restrito as alterações no processo de produção como a introdução de um novo produto no mercado.

descoberta cientificamente nova, e pode consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria. (3) Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes ou não. (4) Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada. (5) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio. (SCHUMPETER, 1988, p. 48-49).

Ao identificar a importância que as novas combinações têm na dinâmica capitalista, principalmente dentro da estrutura produtiva das firmas e no processo de acumulação do capital, falta saber quem empreende as inovações no sistema econômico. Para isso o autor designa as novas combinações de *empreendimentos*, e o *empresário* o indivíduo responsável por realizá-las. Os empresários não são apenas os homens de negócios *independentes*, mas todos aqueles que de fato realizam as novas combinações. Um indivíduo somente se torna um empresário se:

(...) efetivamente ‘levar a cabo novas combinações’, e perde esse caráter assim que tiver montado o seu negócio, quando se dedicar a dirigi-lo, como outras pessoas dirigem seus negócios. Essa é a regra, certamente, e assim é tão raro alguém permanecer sempre como empresário através das décadas de sua vida ativa, quanto é raro um homem de negócios nunca passar por um momento em que seja empresário, mesmo que seja em menor grau (SCHUMPETER, 1982, p. 56).

Encontra-se, neste momento, o agente capaz de promover alterações na dinâmica da economia, atesta-se ainda, que a função de empresário nada mais é do que uma *vocação*, ou seja, a figura de empresário inovador *não pode ser herdada* como a função de capitalista, na qual o indivíduo pode nascer proprietário do capital (SCHUMPETER, 1988). Contudo, o empresário precisa de capital para empreender as novas combinações, este autor destaca que, “(...) o capital nada mais é do que a alavanca com a qual o empresário subjuga ao seu controle os bens concretos de que necessita, nada mais do que um meio de desviar os fatores de produção, para novos usos ou de ditar uma nova direção para a produção” (SCHUMPETER, 1982, p.80). Diante do exposto, o capital se torna o meio pelo qual o empresário colocará em prática as novas combinações, e que este deve ser disponibilizado pela classe capitalista ou pelo mercado financeiro.

Ao relacionar o desenvolvimento econômico ao surgimento de inovações no mercado, Schumpeter associa as discontinuidades no processo de inovação ao reduzido crescimento econômico dos países ou da economia mundial em determinadas épocas da história. O autor identifica, ainda, que algumas crises decorrem de movimentos que se expressam no formato de “ondas”, que se alternam em períodos de prosperidade e depressão, as quais tem permeado a vida econômica dos agentes (SCHUMPETER, 1988, p.148). Esse fenômeno ocorre porque de acordo com o autor:

(...) as combinações novas não são, como se poderia esperar segundo os princípios gerais de probabilidade, distribuídas uniformemente através do tempo – de tal modo que intervalos de tempo iguais pudessem ser escolhidos, a cada um dos quais caberia a realização de uma nova – mas aparecem, se é que o fazem, descontinuamente, em grupos ou bandos. (...) o que significa que depressão nada mais é do que a reação do sistema econômico ao *boom*, ou a adaptação à situação à qual o *boom* submete o sistema (...) (SCHUMPETER, 1988, p.148).

A descontinuidade do crescimento econômico implica em mudanças na estrutura produtiva das economias, as alterações ocorrem pelo fato de que nos momentos de crises as empresas que estão à frente no processo inovativo têm condições de se manterem no mercado, enquanto as concorrentes que se encontram “atrasadas” neste processo são obrigadas a saírem do mercado. Desta maneira, a redução no número de empresas implica num movimento de concentração da produção, gerando barreiras à entrada de novas firmas em períodos de crescimento econômico.

Fenômenos como este não foram abordados por completo na perspectiva schumpeteriana, com isso, novos estudos surgiram a partir desta análise inicial sobre o papel da inovação no desenvolvimento econômico, destacando-se os estudos empreendidos pela teoria evolucionária.

2.3 AS CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA EVOLUCIONÁRIA

A teoria evolucionária procura explicar a dinâmica econômica adotando para isso, uma abordagem diferenciada em relação aos neoclássicos. Esta corrente teórica mantém a importância da inovação na dinâmica econômica, por outro lado, assume

que a consolidação de ambientes cooperativos e a participação de outras instituições podem contribuir para o desenvolvimento da economia.

Esta seção discute os principais elementos da teoria evolucionária que se diferenciam da ortodoxia tradicional, procura-se também apresentar novos elementos que foram agregados à teoria schumpeteriana.

A conotação *evolucionária* refere-se ao interesse de processos de longo prazo e a progressiva mudança na economia, pois, as regularidades observadas no presente são relativamente interpretadas, não como uma solução para um problema estático, mas como um resultado que é entendido por um processo dinâmico, ou com ligações no passado (NELSON e WINTER, 1982).

A teoria evolucionária investiga os determinantes da mudança econômica, processo que produz certa seqüência de eventos no ambiente (LANGLOIS e EVERETT, 1993). Essa corrente procura uma nova interpretação para a teoria schumpeteriana, com isso enfraquecendo a ortodoxia tradicional⁵, a qual apresenta erros conclusivos e inadequados. Os erros e a inadequada explicação da dinâmica econômica decorrem, principalmente da metodologia adotada⁶, que se mostrou inconsistente a realidade dos agentes. Para a teoria neoclássica a partir de aspectos gerais⁷ e do comportamento individual é possível expandir os resultados para toda a economia.

The neo-Schumpeterians (evolutionary) confront the equilibrium approach of the neoclassicals, based on maximizing behavior of producers, consumers, and owners of the factors of production with an evolutionary framework of the dynamic process as the interaction of internal movements, activities, and decisions, and the environment of the firm, both being influenced and shaped by technical change, in particular. (HEERTJE, 1993, p.267-268).

A corrente evolucionária assume que para entender a moderna economia capitalista é preciso aceitar que os agentes atuam sob condições de incertezas, as quais podem ser de cunho radical, paradigmática e/ou estrutural, e que o comportamento dos agentes econômicos é mais bem entendido como sendo parte do processo de

⁵ Refere-se aos neoclássicos.

⁶ O excesso de simplificação da realidade dos agentes.

aprendizado do que simplesmente uma função estática de maximização (MAGNUSSON, 1993). Destacam-se, neste contexto, três princípios básicos: i) *dinâmica econômica é baseada na inovação em produtos, processos e nas formas de organização da produção*; ii) *descarta qualquer princípio de racionalidade invariante dos agentes econômicos*; e iii) *auto-organização da firma* (TIGRE, 1998).

Observa-se que o modelo evolucionário rejeita os pressupostos básicos da teoria neoclássica⁸, os autores adotam as regras de decisão como um conceito relativo às técnicas de produção, ou seja, as *rotinas*⁹ das firmas. Concentrando-se, desta forma, na natureza e no significado das capacidades e da exploração de inovações como um processo de criação de novas capacidades. Esta corrente admite que o avanço técnico tem um papel central na elevação da produtividade, na competição entre as firmas, na estrutura do comércio internacional e entre outros fenômenos da dinâmica econômica (NELSON e WINTER, 1982).

Foi introduzido nesta discussão o conceito de *rotinas*, as quais representam os meios pelas quais as firmas atingem a mudança técnica dentro da dinâmica econômica. As firmas adaptam-se as mudanças de ambiente e de mercado através das rotinas, as quais encontram-se consolidadas internamente (MAGNUSSON, 1993). Por fim, as firmas selecionam no mercado as melhores rotinas, que posteriormente serão propagadas, através de sua reprodução e por meio da imitação, conduzindo assim, para uma evolução natural das estruturas. As rotinas funcionam como um elemento de coordenação, permitindo continuamente que a firma tenha capacidade de ampliar as mudanças na dinâmica da economia (LANGLOIS e EVERETT, 1993).

Algumas variáveis consideradas exógenas na teoria neoclássica assumem nesta abordagem um caráter endógeno. No entanto, NELSON e WINTER (1982) *apud* LANGLOIS e EVERETT (1993), enfatizam que as firmas respondem as mudanças no

⁷ Como tamanho da firma, processo de produção e de inovação etc.

⁸ Da existência de uma Função Objetivo Global, refere-se a melhor escolha e a maximização da escolha racional das firmas.

⁹ Refere-se a repetição das atividades no conjunto da organização, também a habilidades individual ou a atividades efetivamente monótonas organizacionais ou performance individual (NELSON e WINTER, 1982, p.97).

mercado buscando introduzir novas rotinas, ou seja, contrapondo-se ao equilíbrio parcial neoclássico.

A inovação assume na teoria evolucionária as mesmas características apontadas por Schumpeter. Entretanto, nesta perspectiva a definição de inovação está associada a mudanças nas rotinas das estruturas da economia (NELSON e WINTER, 1982). A inovação não explica somente as mudanças técnicas ocorridas no produto e/ou processo mas, antes de qualquer coisa, as conseqüências que podem se refletir em maior ou menor grau nas tecnologias que abrem as trajetórias para o processo de inovação (DOSI, 1982).

Destaca-se neste contexto, a introdução de uma diferenciação entre os tipos de inovação, a forma radical e/ou incremental. A primeira refere-se à introdução de um novo produto, processo ou forma de organização da produção, que ainda não foi empreendida por nenhum agente econômico. Este tipo de inovação pode dar origem a novas firmas e/ou setores de bens e serviços e/ou ainda através da redução de custos. A segunda manifesta-se através da melhoria em produtos existente no mercado, processos e/ou na organização da produção, contudo, sem grandes alterações na estrutura produtiva, podendo gerar maior eficiência, elevação da produtividade e da qualidade, redução de custos e ampliação das aplicações de um produto ou processo. (CASSIOLATO e LASTRES, 2005).

O surgimento de inovações radicais, freqüentemente, encontra-se associado ao caráter descontínuo da inovação, enquanto que, a incremental está diretamente relacionada ao surgimento da primeira. Observa-se, portanto, uma relação entre o surgimento de inovações radicais e as oscilações no crescimento econômico, pois. SCHUMPETER (1988) afirma que, os empresários¹⁰ surgem em “bandos”, implicando na mesma suposição para o surgimento do empresário que pode ser adotada em relação ao surgimento de inovações radicais. Quando uma inovação radical é inserida no mercado, em seguida pode desencadear uma trajetória de inovações, mas nem sempre, de inovações radicais, quase sempre, será precedido por um conjunto de inovações incrementais.

Visto que as inovações não surgem, necessariamente de condições referentes à demanda da economia, neste sentido DOSI (1982) procura um modelo alternativo às abordagens de *demand-pull e technology-push*. Para isso desenvolve um modelo baseado nas *trajetórias tecnológicas e paradigmáticas*.

Para DOSI (1982) o modelo *demand-pull* está sustentado por três fortes fragilidades, a saber: i) passividade entre o mecanismo de mudança tecnológica e as condições do mercado, pois, o modelo assume que a demanda é a fonte que instiga o surgimento do processo de inovação; ii) incapacidade do modelo em definir o *porque e quando* ocorrem às mudanças tecnológicas; e iii) omissão das mudanças no período da capacidade inventiva, a qual não tem nenhuma relação *direta* com mudanças nas condições do mercado.

Em compensação o modelo *technology-push* permite, de certa forma, que se faça uma relação entre ciência tecnológica e economia. Por sua vez, esta suposição é falha pelo fato de considerar os fatores como forma de se controlar a mudança técnica nos processos. O crescimento econômico e o processo de mudança econômica, através de variações na distribuição e nos preços relativos, afetam a direção da atividade inovativa (DOSI, 1982).

Apresentadas as deficiências dos modelos *demand-pull e technology-push*, DOSI (1982) particulariza seus estudos em direção de aspectos que estão associados à oferta como potenciais determinantes da mudança tecnológica, pois, os fatores que estão ligados à oferta apresentam certa independência em relação às mudanças nas condições de mercado. Além disso, existe a possibilidade de se identificar como eles podem ser afetados no longo prazo pelas transformações econômicas.

A tecnologia é definida, por Schumpeter, como sendo um conjunto de novas combinações dos fatores em relação aos produtos. Contudo, o progresso técnico pode ser entendido em termos de mudanças na curva de possibilidades de produção, e/ou em termos de aumentos na produtividade. Por outro lado, DOSI (1982, p. 151-152), assume que a, “*technology is a set of pieces of knowledge, both directly ‘practical’ (related to concrete problems and devices) and ‘theoretical’ (but practically*

¹⁰ Os empresários, segundo Schumpeter (1982), são os agentes responsáveis por levar a cabo novas

applicable although not necessarily already applied), know-how, methods, procedures, experience of successes and failures and also, of course physical devices and equipment". A tecnologia não se manifesta involuntariamente na dinâmica econômica, depende do surgimento de interações entre diversos agentes inseridos no processo.

Em seguida, DOSI (1982) discute os paradigmas tecnológicos. ao fazer um paralelo com paradigmas científicos, define o primeiro como um modelo e um padrão de solução a determinados problemas de caráter tecnológico, baseado sobre alguns princípios derivados das ciências naturais¹¹, e também sobre alguns materiais tecnológicos. O segundo termo é definido como uma previsão a qual limita os problemas relevantes, um modelo e um padrão de verificação. Por exemplo, uma ciência normal¹² está "atualizando uma promessa" contida num paradigma científico, de modo que é um *progresso técnico* que será definido por um certo paradigma tecnológico. Este processo foi definido por DOSI (1982, p. 153) como uma *technological trajectory*, em suas palavras: "(...) *a technological trajectory as the pattern of 'normal' problem solving activity (i.e. of 'progress') on the ground of a technological paradigm*".

Observa-se, portanto, que este autor procura identificar como o estudo tecnológico converge para uma determinada solução. A trajetória tecnológica pode ser representada através do movimento multidimensional - *trade-offs* - entre variáveis tecnológicas, na qual o paradigma tecnológico as define como relevantes ao processo, contudo, o espaço multidimensional é definido pelas variáveis tecnológicas e econômicas. Neste sentido, o modelo pressupõe a existência de um *trade-off* entre os determinantes tecnológicos e as variáveis econômicas na definição da trajetória tecnológica. Da mesma forma que uma trajetória tecnológica pode apresentar-se como um *cluster*¹³ de possibilidades tecnológicas, cujas fronteiras são definidas pela natureza do próprio paradigma que as originou (DOSI, 1982). O autor procura, neste

combinações. ou seja, empreender inovações no mercado.

¹¹ Engloba estudos na área biológica, química, ciências da terra, ecologia física, geografia, astronomia entre outras vertentes (WIKIPEDIA, 2005)

¹² O termo refere-se relativamente a uma rotina de trabalho de cientistas experimentando dentro de um paradigma, cautelosamente, acumulando conhecimento com a estabilização da teoria principal, não verdadeiramente desafiando ou obtendo provar a hipótese fundamental daquela teoria (WIKIPEDIA, 2005).

¹³ Dosi (1982) defini como uma gama de possibilidades.

modelo, mostrar a presença de interações em torno de um paradigma tecnológico. ou seja, que existem ligações entre os agentes econômicos guiados por objetivos comuns, por exemplo, a solução de problemas no transporte de qualquer mercadoria ou de pessoas.

Resumindo, os estudos de Schumpeter e dos evolucionários consideram a inovação como peça fundamental na dinâmica capitalista. Adicionam a esta linha teórico o papel das ações cooperativas no processo de inovação e o comportamento que a firma assume neste contexto, pois, as inovações nem sempre se iniciam dentro delas.

2.4 ELEMENTOS TEÓRICOS DA FIRMA E DO MERCADO

A teoria econômica procura estudar o comportamento das firmas e do mercado através da formulação de modelos. Na evolução teórica a firma pode assumir diferentes papéis no mercado. Para os neoclássicos ela é vista como uma “*caixa preta*”, e o mercado é visto sob condições de informações e concorrência perfeita. Por outro lado, na teoria evolucionária a firma é vista como o espaço de produção, lugar de geração de riqueza e inovação. (TIGRE, 1998).

Esta subseção procura discutir a evolução teórica da firma e como esta se comporta no ambiente econômico que está a sua volta.

2.4.1 Evolução Teórica da Firma e o Ambiente Externo

A firma pode ser vista na teoria econômica sob diversos enfoques, principalmente, em relação à influência que recebe do ambiente a qual encontra-se inserida. Os estudos procuram entender como as firmas e os mercados se comportam, e como eles interagem.

As primeiras contribuições apontam para o trabalho de MARSHALL (1988), cuja análise identifica a presença de economias externas e internas à firma. Desta maneira, a construção de um quadro analítico capaz de fornecer os elementos que

determinam o comportamento dela, deve considerar os aspectos que norteavam o ambiente da firma.

O texto *Industry and trade* de Alfred Marshall, permite analisar a relação entre a organização da produção (comandada pela firma) e seus efeitos sobre o restante da economia, ela é vista neste contexto como um *agente* que pode interferir no meio em que atua e é por ele influenciada (FEIJÓ e VALENTE, 2004). Entretanto, na teoria neoclássica tradicional, o foco de interesse permanece associado à teoria dos preços e a alocação dos recursos. A firma assume, nesta perspectiva, um comportamento limitado e uma conceitualização extremamente simples. Esta abordagem se apresentou comprometida pelo fato do *irrealismo* das premissas¹⁴ que regem a análise neoclássica da firma.

Posteriormente, a teoria neoclássica assumiu a firma como o local onde uma ou várias transformações tecnológicas são processadas em determinado bem ou serviço, retratada como um ator passivo, que toma a tecnologia, os preços dos fatores e a capacidade organizacional como dados e reage a alteração na oferta e demanda por substituição da margem de lucro. Contudo, os aspectos organizacionais, relacionamento com clientes e fornecedores são ignorados, a tal ponto, que a firma pode ser ilustrada como uma função de produção, cujas entradas são os vários insumos (*input*) necessários à produção e as saídas representam as mercadorias (*output*) (FEIJÓ e VALENTE, 2004).

A corrente evolucionária apresentou uma teoria mais consistente do que a escola neoclássica, e inicia-se uma conexão entre a firma e o processo de inovação. Os primeiros estudos nesta nova perspectiva foram empreendidos por (FREEMAN, 1974, 1984), que resgatou a contribuição de Schumpeter, ao incorporar o progresso técnico como elemento chave no processo evolucionário da firma e do mercado. FREEMAN

¹⁴ A teoria neoclássica assume três principais premissas, a saber: i) a visão dos autores em relação à firma, pois esta foi considerada como uma “caixa preta”, que simplesmente tinha por obrigação a combinação dos fatores de produção e em conduzi-los a comercialização; ii) o papel do mercado na dinâmica econômica, para a teoria neoclássica o mercado tende a estabelecer condições de concorrência e informações perfeitas, ou seja, não existe neste contexto diferenças entre os agentes; e iii) o papel assumido pela tecnologia, que está representada na função de produção, ou seja, as tecnologias estão disponíveis no mercado para qualquer um que queira utilizá-las, portanto, não existe diferença tecnológica neste contexto e a quarta assume a racionalidade perfeita dos agentes (TIGRE, 1998).

apud (TIGRE, 1998), procura aperfeiçoar e atualizar a teoria dos ciclos econômicos, mostrando como a difusão das inovações se localiza no centro dos movimentos cíclicos da economia mundial, e como ela pode influenciar na trajetória econômica. Encontra-se ainda uma segunda corrente evolucionária investigando o comportamento da firma, a qual está representada por (NELSON e WINTER, 1982). Estes autores *apud* TIGRE (1998), apoiaram-se nas investigações de Simon, Schumpeter e em idéias transpostas da biologia evolucionária.

Os evolucionários procuram descrever a mudança nas estruturas ao longo do tempo, pois, consideram os indivíduos e organizações como entidades que *aprendem*. Neste sentido, a teoria evolucionária considera que o crescimento da firma e de sua capacidade em responder as mudanças depende de quatro fatores: i) aprendizagem e rotina, ii) *path dependency*, iii) ambiente e seleção, e iv) competência central (*core competence*) (TIGRE, 1998).

i) Aprendizagem e rotina: o conceito de aprendizado encontra-se associado a um processo acumulativo através do qual as organizações adquirem e ampliam seus conhecimentos, aperfeiçoam procedimentos de busca e refinam habilidades em desenvolver, produzir e comercializar bens e serviços. As fontes de aprendizagem podem ser internas ou externas à firma: as fontes internas envolvem a experiência própria no processo de produção, comercialização, uso e desenvolvimento tecnológico. Por outro lado, as externas estão relacionadas ao processo de compra, cooperação e interação com: fornecedores, concorrentes, licenciadores, licenciados, clientes, usuários, consultores, sócios, prestadores de serviços, organismos de apoio entre outros (CASSIOLATO e LASTRES, 2005). Significa que a aprendizagem é acumulativa e coletiva (no âmbito da firma), dependendo fundamentalmente das rotinas internas e externas, sejam elas codificadas ou tácitas (TIGRE, 1998). As rotinas incluem características das firmas que se limitam a partir de rotinas técnicas bem especificadas para a produção, métodos completos de contratação e demissão dos recursos humanos, dispendo de novos estoques ou aumentando a produção durante períodos de elevação da demanda, política de investimentos, pesquisa e desenvolvimento (P&D) ou publicidade e estratégias de negócios sobre a

diversificação de produtos e do investimento estrangeiro. (NELSON e WINTER, 1982). As rotinas podem ser divididas em estáticas, que são simples repetições; e em dinâmicas que permitem a incorporação de novos conhecimentos (TIGRE, 1998).

ii) *Path dependency*: encontra-se relacionado às rotinas, segundo as quais a firma organiza sua produção e seu desenvolvimento tecnológico, ou seja, associa-se à história evolutiva da estrutura industrial e/ou da firma, onde particularmente os eventos do passado são refletidos no presente (LANGLOIS e EVERETT, 1993). Esse conceito implica que as condições iniciais e/ou flutuações ao longo do aprendizado designem a configuração do resultado no longo prazo (DOSI et al., 1996). De acordo com as considerações mencionadas acima, *path dependency* pode ser traduzido pelas características da trajetória tecnológica da firma e/ou indústria. Essa relação ocorre pela capacidade da firma em aprender e acumular conhecimento ao longo do desenvolvimento das rotinas organizacionais.

iii) Ambiente e seleção: os evolucionários propõem o princípio da pluralidade de ambientes de seleção. Este modelo permite explicar a existência de diferentes trajetórias tecnológicas e a grande variedade de estruturas de mercado simultaneamente, além das características institucionais dos ambientes nos quais as firmas evoluem (TIGRE, 1998). A construção de um ambiente de seleção pode ser determinada pela especificação dos seguintes elementos: i) a natureza dos benefícios e custos considerados pelas organizações que decidirem adotar ou não uma nova tecnologia; ii) o modo pelo qual as preferências do consumidor e as regras influenciam no retorno das firmas; iii) a relação entre rendimento e a expansão ou contração de uma particular organização ou unidade; e iv) a natureza dos mecanismos pelos quais as organizações aprendem sobre as inovações bem sucedidas de outras organizações e os fatores que contribuem ou impedem a imitação. Desta maneira, o fluxo de inovações na indústria contribui para o surgimento do ambiente de seleção, que por sua vez fornece condições para a firma escolher entre diferentes tecnologias (NELSON e WINTER, 1982). Significa que é possível numa determinada época coexistir diferentes tecnologias que convergem para um mesmo objetivo. Por exemplo, o mercado pode ser considerado como um ambiente de seleção. Contudo, o principal fator de seleção

está associado ao comportamento do consumidor à introdução das inovações no mercado, ou seja, a aceitabilidade do *produto* (NELSON e WINTER, 1982).

iv) competência central (*core competence*): refere-se a um conjunto de competências tecnológicas diferenciadas, de ativos complementares e de rotinas. A competência, freqüentemente, confere a firma um caráter único e diferenciado, pois, ela não é transferível e geralmente apresenta-se de forma implícita no processo. No entanto, o crescimento da firma depende da transformação das competências secundárias em centrais, à medida que surgem as oportunidades tecnológicas (TIGRE, 1998). A definição de competência proposta por DOSI, TEECE e WINTER (1992) *apud* CIMOLI e DELLA GIUSTA (1998, p. 25), por meio do qual “*a firm's competence is a set of differentiated technological skills, complementary asseis, and organizational routines and capacities that provide the basis for a firm's competitive capacities in a particular business*” e “*in essence, competence is a measure of a firm's ability to solve both technical and organization problems*”, retomando assim, a importância que o *path dependence* tem no desenvolvimento tecnológico da firma, ou seja, de suas competências.

O desenvolvimento tecnológico pode ser influenciado diretamente pelas instituições. No entanto, na teoria econômica este elemento foi deixado de lado até o surgimento do enfoque evolucionário acerca dos sistemas de inovação. Os trabalhos dirigidos pelos evolucionários destacam o aspecto dinâmico das instituições¹⁵, considerando a economia como um sistema aberto, que se encontra em constante transformação. As instituições traduzem-se nas “regras do jogo” estabelecidas legalmente (legislações) ou através de costumes (CASSIOLATO e LASTRES, 2005).

As instituições podem ser distinguidas entre dois aspectos segundo MANTZAVINOS, NORTH e SHARIQ (2003): externas e internas. Do ponto de vista externo, as instituições compartilham uma simetria comportamental ou das rotinas existentes dentro da população. Por outro lado, as internas compartilham de soluções para problemas recorrentes da interação social. O esclarecimento dos aspectos internos

¹⁵ O termo instituição é definido como sistema de normas, papéis e relações sociais relativamente estáveis, e que podem manifestar-se na forma de estruturas mais formalizadas, tais como governo, regime

é um passo crucial no caminho que procura explicar a emergência, evolução e os impactos das instituições sobre o processo de interação entre os agentes. As instituições incentivam a criação de organizações, pois, as primeiras são as *regras do jogo*, enquanto que as segundas representam os *jogadores*¹⁶. Para NORTH (1994) os jogadores representam as organizações, as oportunidades fornecidas pela matriz institucional¹⁷, que determinam o tipo de organização que se consolidará. Os empresários dessas organizações ao perceberem novas oportunidades ou alterações nas atuais produzirão as mudanças institucionais. As novas oportunidades podem ser percebidas através de mudanças exógenas no ambiente externo, as quais alteram os preços relativos em direção às organizações ou a uma consequência da competição endógena entre as organizações da situação política e econômica.

O surgimento de instituições informais pode decorrer de um processo de interação espontânea e são de fato o resultado da ação humana, mas não a execução de um projeto *a priori*.

The spontaneous emergence of informal institutions is a process of innovation and imitation that takes place in a social group that is learning collectively. Individuals respecting conventions, following moral rules, and adopting social norms cause (as an unintended outcome of their action) the emergence of social order. In close-knit groups, informal institutions largely suffice to stabilize expectations and provide discipline, because members of the group engage in personal relationship. (FERGUSON 1966, p.188) apud (MANTZAVINOS, NORTH e SHARIQ, 2003, p.9).

As instituições informais contribuem, portanto, para a criação de ambiente cooperativo entre os indivíduos, indicando que a presença de *path dependency* pode ser um fator fundamental na formação das instituições. Isso significa que as instituições informais são organizadas *internamente*, ou seja, geradas endógenamente para uma determinada comunidade. Ao contrário das formais que são impostas *externamente* para a comunidade como um produto exógeno decorrente da evolução das relações entre os administradores (MANTZAVINOS, NORTH e SHARIQ, 2003).

político e legislação, ou em estruturas informais, associadas a normas e valores baseados nos hábitos e costumes da população.

¹⁶ Consiste num grupo de indivíduos que interagem por um objetivo comum, cita-se, por exemplo, as firmas que representam organizações econômicas, os partidos políticos que formam as organizações políticas etc.

Para NORTH (1994), a mudança da estrutura institucional pode decorrer de cinco características principais: i) a contínua interação entre instituições e organizações no ambiente econômico de recursos escassos e, por conseguinte, a competição se mostra como a principal determinante da mudança institucional; ii) a competição força constantemente a necessidade de investimentos em conhecimento, como forma de sobrevivência das organizações inseridas no mercado; iii) a estrutura institucional dita o tipo de conhecimento percebido para maximizar o retorno; iv) a edificação intelectual dos jogadores, dado a complexidade do ambiente, limitada informação sobre as conseqüências de suas ações e o *path dependency* (cultura herdada) dos jogadores determinam suas percepções; e v) as economias de escopo, complementaridade e as externalidades das redes de uma matriz institucional promovem a mudança institucional, predominantemente, incremental e dependente.

O processo de interação e competição entre as organizações acelera a mudança da estrutura institucional, segundo a qual afirma NORTH (1994) que as organizações se formam a partir das instituições. Chega-se à conclusão de que uma mudança na matriz institucional gera novas organizações no ambiente econômico.

2.4.2 Sistema Nacional e Sistema Local de Inovação: O Vetor de Capacitação Tecnológica e o Modelo Tríplice Hélice

As organizações contribuem para a formação de sistemas cooperativos, em paralelo as ações governamentais, que assumem um importante papel no desenvolvimento econômico. Destacam-se como principais segmentos que contribuem para a formação dos sistemas cooperativos as instituições de ensino (público e privado) e científicas. Muitos autores procuram estudar a formação de um ambiente cooperativo entre empresas e universidades, como forma de elevar a produtividade tecnológica da economia.

Nesta seção realiza-se uma discussão sobre a formação de Sistemas Nacional (SNI) e Local de Inovação (SLI).

¹⁷ Consiste de uma estrutura de instituições interconectadas que juntas ajustam-se as regras formais de

O SNI é caracterizado pela combinação de idéias adquiridas preferencialmente de âmbitos distintos de análise: da política econômica, interdependência econômica e mais ou menos de mudanças radicais na economia (LUNDVALL, JOHNSON, ANDERSEN, DALUM, 2002). No trabalho de METCALFE (1995) *apud* (CIMOLI e DELLA GIUSTA, 1998), o SNI é definido como “(...) *a set of institutions which jointly individually contribute to the development and diffusion of new technologies and which provides the framework within which government form and implement policies to influence the innovation process*”.

Contudo, as especificidades do SNI são vistas como a junção da análise em três níveis: i) no nível da firma ou *micro*, na qual as firmas são vistas como depósitos de conhecimento incorporados dentro de suas rotinas operacionais e modificadas a todo o momento; ii) o nível *meso-economic ou meso* das relações em redes entre as firmas e outras organizações ambas dentro e/ou fora dos setores de origem, aumentando assim, as oportunidades de cada firma em melhorar a capacidade de resolver os problemas; e iii) o nível nacional ou *macro* compõe-se de um grupo de relações sociais, regras e de políticas que se encontram restritas ao comportamento microeconômico na qual estão embutidas (CIMOLI e DOSI, 1994) *apud* (CIMOLI e DELLA GIUSTA, 1998).

Agregado aos elementos da teoria evolucionária e na tentativa de compreender o processo de mudança tecnológica nos níveis *micro, meso e macro*, CIMOLI e DELLA GIUSTA (1998) propõem a idéia de um *Vector of Technological Capabilities*¹⁸(VTC), definido pela *competência*¹⁹ por um lado, e a *performance*²⁰ pelo outro. Entre essas duas realidades e no desenvolvimento de suas interações repousa o SNI, manifesta-se em ambos o nível nacional e regional, por conseguinte inserindo na discussão um caráter *local*.

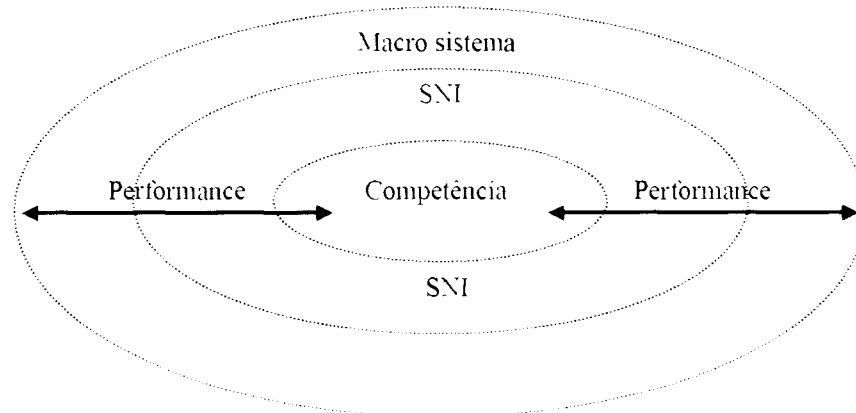
uma economia (NORTH, 94).

¹⁸ Englobando tempo e espaço.

¹⁹ Referem-se essencialmente as habilidades da firma em resolver os problemas técnico e organizacional.

²⁰ Mensurada pela competitividade e a contribuição para o crescimento industrial.

FIGURA 01 – ILUSTRAÇÃO DO VETOR DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA



FONTE: CIMOLI e DELLA GIUSTA, 1998.

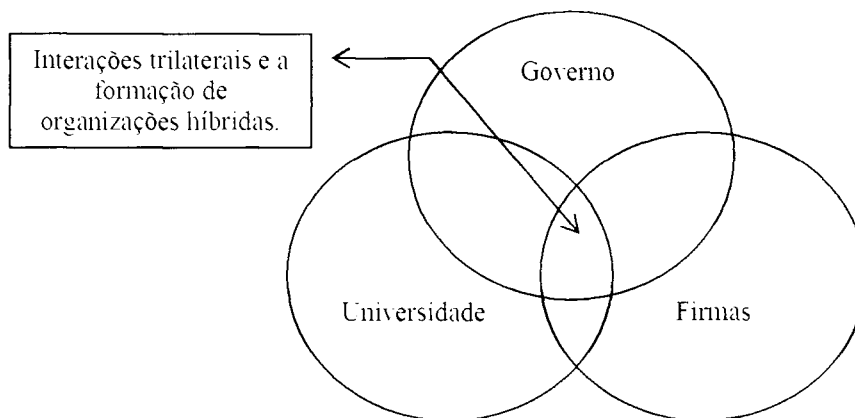
O SNI pode ser delimitado dentro de três diferentes formas: i) enraizado no sistema de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D); ii) enraizado no sistema de produção; e iii) enraizado no sistema de desenvolvimento da produção e de recursos humanos²¹ (LUNDVALL e CHRISTENSEN, 1999). Significa a possibilidade de existir três maneiras diferentes de consolidar-se um SNI, um apresenta-se associado somente ao desenvolvimento tecnológico, um segundo relacionado diretamente ao processo de produção e um último à capacitação da mão-de-obra.

Associado ao modelo de VCT encontra-se o modelo da Tríplice Hélice. Este modelo, por sua vez, procura explicar a interação entre Universidade-Indústria-Governo e o *fluxo de conhecimento* entre estes agentes, convergindo para a localização futura das pesquisas científicas. O fluxo de conhecimento apresenta-se como um importante componente da ciência básica do crescimento econômico, com interações mais intensivas entre os agentes, aumentando assim a complexidade do processo de desenvolvimento tecnológico, convergindo ainda para uma capitalização do conhecimento. As universidades passam a tomar conta da atividade empresarial, por exemplo, o *marketing em conhecimento e dando origem a firmas*, enquanto que as firmas passam a desenvolver uma dimensão mais relacionada ao lado acadêmico, compartilhando o conhecimento entre cada agente inserido no processo inovativo e no

²¹ As delimitações foram baseadas no Sistema Dinamarquês de Inovação.

treinamento e/ou capacitação da mão-de-obra, aumentando assim o nível técnico do setor (LEYDESDORFF e ETZKOWITZ, 1998).

FIGURA 02 – O MODELO TRÍPLICE HÉLICE



FONTE: LEYDESDORFF e ETZKOWITZ, 2000.

As três organizações procuram alcançar um objetivo comum, o qual manifesta-se através da criação de um ambiente propenso a inovação, a partir de interações trilaterais para o desenvolvimento econômico sustentado pelo conhecimento básico, através de alianças estratégicas entre firmas (grandes e pequenas que se apresentam operando em diferentes setores e níveis tecnológicos), laboratórios governamentais e grupos de pesquisas localizados dentro das universidades (LEYDESDORFF e ETZKOWITZ, 2000).

Desta forma, o SNI, o VCT e o modelo Tríplice Hélice constituem importantes indicativos do fluxo e a reorganização do acentuado papel que o conhecimento tem na economia e na sociedade. O resgate da importância que as instituições locais têm no processo de desenvolvimento tecnológico, via criação de um ambiente cooperativo, torna possível estender o modelo de SNI para o nível local, ou seja, a criação de Sistemas Locais de Inovação.

A formação de um SLI implica na interação entre os agentes locais para o desenvolvimento tecnológico, ou seja, na construção de um ambiente local de inovação. À medida que a interação entre os agentes locais se fortalece, o aprendizado, o desenvolvimento tecnológico e a estrutura institucional entram na rotina das firmas e instituições locais.

2.5 MUDANÇAS NA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DAS FIRMAS

A evolução da estrutura produtiva pode ser observada desde o surgimento das primeiras unidades produtivas na economia. Antes mesmo do surgimento dos “cientistas econômicos”, as unidades produtivas já procuravam a melhor combinação dos fatores, tal que, alcançassem um ponto ótimo de produção. O desenvolvimento teórico, com base em estudos empíricos, identificou novas formas de organização das firmas tais como a formação de arranjos produtivos, *clusters*, cadeias produtivas entre outras estruturas.

A análise dos sistemas produtivos remete-nos, primeiramente, aos estudos empreendidos por ALFRED MARSHALL (1988), os quais discutem os motivos que levaram à concentração das firmas em determinada localidade. Ele verifica que este comportamento esteve condicionado aos aspectos físicos da época, tais como, a natureza do clima e do solo, em certos momentos influenciados pela existência de minas e pedreiras ou pelo fácil acesso por terra ou mar. Este fenômeno de concentração ficou conhecido na literatura como *indústria localizada*. Outro ponto apresentado pelo autor está relacionado à grande vantagem que a indústria localizada obtém em relação a outras indústrias que não concentram suas firmas, tais como, a elevação da competitividade do conjunto de empresas (MARSHALL, 1988).

A localização elementar da indústria preparou, gradualmente, o caminho para muitos dos modernos avanços na divisão do trabalho, principalmente, nas artes mecânicas e na tarefa de administração das firmas. A expansão da divisão do trabalho reflete-se na criação de um dinamismo no mercado de mão-de-obra local, contudo, observa-se esse dinamismo em outros mercados tais como na produção de maquinário, insumos, consumidor etc.

A especialização do mercado de trabalho implica que “(...) os segredos da profissão deixam de ser segredo, e, por assim dizer, ficam soltos no ar, de modo que as crianças absorvem inconscientemente grande número deles” (MARSHALL, 1988, p. 231-234). A criação de um fluxo de conhecimento, especialização da mão-de-obra e de

outros mercados associados à indústria representam uma redução nos custos de produção.

A concentração espacial das firmas reflete-se, ainda, em externalidades positivas decorrentes do acesso à mão-de-obra especializada, insumos e outros fatores de produção, contribuindo assim para o aparecimento das economias externas, e posteriormente, o desenvolvimento do conceito de eficiência coletiva. As economias externas foram definidas como ganhos obtidos pelas firmas que sejam independentes de suas ações²², podem, freqüentemente, ser alcançadas através da concentração de muitas firmas similares (MARSHALL, 1988). Contudo, o conceito de economias externas não está restrito a proximidade geográfica, as quais podem se manifestar entre firmas e/ou indústrias que estejam esparsamente localizadas. Esses ganhos foram chamados por SCHMITZ (1997) de eficiência coletiva, o qual o definiu como a vantagem competitiva derivada de economias externas e da ação conjunta *joint action*.

As ações conjuntas podem ser classificadas em planejada e não planejada. Nos trabalhos de BRUSCO (1990), PIORE e SABEL (1984) e TRIGILIA (1989) *apud* SCHMITZ (1997), se manifestam em dois formatos: i) firmas individuais cooperando; e ii) grupos de firmas reunindo forças em associações empresariais, consórcios de produtores entre outros. Este autor associa que os ganhos decorrentes da eficiência coletiva refletem-se nas externalidades positivas da formação dos *clusters*²³, que produtores individuais raramente alcançariam.

A partir dessa aproximação teórica do fenômeno de aglomeração geográfica das firmas feita por Marshall, embasada em observações empíricas, diversos autores identificaram novos elementos, sob outros enfoques, que contribuiriam para o surgimento de variantes do distrito industrial marshalliano.

²² Por exemplo, a infra-estrutura, mão de obra treinada, recursos naturais, informações tecnológicas, proximidade geográfica entre as firmas, forte relacionamento interfirmas, etc.

a) Distrito Industrial

O distrito industrial foi caracterizado pela presença de um grande número de firmas organizadas na forma de ramificações, ou seja, estão ligadas quase que automaticamente dentro de um organismo. Contudo, a cooperação não era algo consciente de cada um dos agentes e esta forma destaca-se ainda pela ênfase dada à especialização da mão-de-obra local, que se mostra altamente flexível. Os distritos eram vistos como uma maneira das firmas alcançarem as chamadas economias externas.

As características de um distrito industrial apresentam-se muito próximas as referentes às de um *cluster*, contudo, o inverso nem sempre é verdadeiro. O primeiro conceito refere-se a uma profunda divisão do trabalho que se desenvolveu entre as firmas, implica também na existência de cooperação inter-firmas, o segundo representa apenas uma concentração setorial e geográfica de firmas. (SCHMITZ, 1997).

A seqüência dos estudos relacionados à formação de sistemas produtivos resultou na tentativa de se formar uma tipologia complexa desses fenômenos agregativos, que procura identificar as diversas manifestações dos arranjos produtivos e da construção de ambientes sistêmicos que fossem capazes de promover a elevação da competitividade regional ou nacional.

b) Cadeia Produtiva

A cadeia produtiva resulta da crescente divisão do trabalho e da maior interdependência entre os agentes econômicos. As cadeias produtivas são criadas pelo processo de desverticalização da produção e pela especialização técnica e social. Por sua vez, as pressões competitivas para uma maior integração e coordenação das atividades, ao longo da cadeia, ampliam a articulação entre os agentes (PROCHNIK, 2005).

²³ O termo *cluster* refere-se apenas a uma concentração setorial e geográfica de firmas segundo SCHMITZ, 1997.

As cadeias produtivas apresentam três importantes aspectos: i) conjunto de etapas consecutivas; ii) divisão do trabalho; e iii) não se restringe, necessariamente, a uma mesma região ou localidade. Com bases nestes aspectos a cadeia produtiva pode ser definida como o *encadeamento de atividades econômicas* pelas quais circulam (transformados e transferidos) diversos insumos, incluindo desde as matérias-primas, máquinas e equipamentos, produtos intermediários até a sua distribuição e comercialização. Outro fato interessante é que as cadeias produtivas podem encontrar-se inseridas dentro de arranjos produtivos, ou mesmo assumir maior abrangência espacial como em âmbito nacional ou mundial (CASSIOLATO e LASTRES, 2005).

c) *Milieu Innovateur*

O conceito de *Milieu Innovateur*, que foi criado por iniciativa do GREMI (*Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs*), que procurava desenvolver um enfoque comum que permitisse uma análise territorializada da inovação, enfatizando o papel do ambiente ou meio (*milieu*) no processo de desenvolvimento tecnológico (CASSIOLATO e LASTRES, 2005).

O *Milieu Innovateur* tem sua origem na idéia da natureza endógena do território no processo de inovação. O qual pode ser definido como um conjunto de elementos materiais (firmas e infra-estrutura), imateriais (conhecimento) e institucionais (regras e estrutura legal) que compõem uma complexa rede de relações direcionadas a inovação. Neste conceito a firma não é considerada como um agente isolado no processo de inovação, mas como um importante elemento inserido num ambiente que apresente elevada capacidade inovativa. Este conjunto de elementos e relacionamentos está representado pela existência de vínculos entre as firmas, clientes, organizações de pesquisa, sistema educacional e demais autoridades que interagem de forma cooperativa (CASSIOLATO e LASTRES, 2005).

As análises sobre *Milieu Innovateur* recaem sobre os relacionamentos entre as firmas e seu ambiente e, particularmente, sobre as formas de organização dessas relações, as quais podem estar estruturadas em torno de três espaços funcionais: i) o

espaço de produção; ii) espaço de mercado; e iii) espaço de apoio. Este último que habilita as firmas a enfrentarem as incertezas inerentes ao ambiente de competição na medida em que ele determina as relações entre a capacitação de inovação das firmas e o desenvolvimento territorial (VARGAS, 2002).

Este modelo abre espaço para discussões a cerca da formação do sistema nacional de inovação, pois, a ênfase nos relacionamento entre os agentes internos e externos da indústria sugere uma proximidade conceptual entre os termos. Entretanto, este modelo apresenta alguns aspectos que vão além das características de um sistema nacional de inovação, como visto anteriormente.

d) Clusters

Os *clusters* referem-se, cada qual a uma única trajetória de desenvolvimento, a diversos formatos organizacionais da estrutura industrial e a problemas específicos, que se originam através de aglomerações espontâneas de firmas ou de agentes locais, que podem ser induzidos através da formulação de políticas públicas a se organizarem na forma de *clusters* (FARINELLI e MYTELKA, 2000).

Os primeiros estudos que adotaram a terminologia *cluster* foram empreendidos por KRUGMAN (1991), que utilizando como base teórica os trabalhos de Marshall, procurou identificar a natureza das externalidades que conduziram a concentração de uma indústria em particular. Contudo, neste trabalho Krugman destaca a geração de economias externas mais do que especificamente o fenômeno de concentração das firmas e/ou indústrias, chegando à conclusão de que a formação de um *cluster* estaria associada somente à geografia econômica, o qual definiu como a simples concentração de firmas numa determinada região. Um *cluster* representa uma nova maneira de refletirmos sobre a importância da situação locacional, desafiando a convencional estrutura organizacional das firmas, como o papel que as instituições podem assumir para a elevação da competitividade do arranjo, e como os governos podem promover o desenvolvimento econômico.

Para PORTER (1998), os *clusters* são definidos como concentrações geográficas interconectadas, as quais as firmas e instituições contribuem para a elevação da competitividade da economia. Este modelo inclui, por exemplo, fornecedores especializados (insumos e componentes, máquinas, serviços) e de uma infra-estrutura específica. A interação existente nos *clusters* pode ser estendida aos consumidores e horizontalmente a produtos complementares manufaturados e a firmas relacionadas pelas suas capacitações, tecnologia ou insumos em comum. Os *clusters* são capazes de promover a coexistência entre cooperação e competitividade, porque ambos ocorrem sobre diferentes dimensões e entre os agentes. Este formato pode ainda afetar a competitividade por meio de três diferentes formas: i) elevação da produtividade; ii) pela direção e compasso da inovação; e iii) estimulando a formação de novos negócios.

O que foi visto sobre *cluster* deixa claro que as interpretações podem assumir diversas formas, entretanto, uma delas é comum a todas as versões apresentadas, a qual refere-se à proximidade geográfica dos agentes.

e) Arranjos Produtivos Locais

A literatura considera como Arranjo Produtivo Local (APL) a integração e/ou organização entre pequenas e médias firmas e/ou a cooperação relacionada à atividade principal do conjunto dessas firmas. A interação ou a cooperação pode se estender às instituições de ensino, associações de firmas²⁴, aos concorrentes, fornecedores, clientes e também ao governo (CAMPOS, 2004).

Os sistemas locais de produção podem assumir diversas caracterizações dependendo de sua história, evolução, organização institucional, contextos sociais e culturais, estrutura produtiva, organização industrial, formas de governança, logística, associativismo, cooperação entre os agentes, formas de aprendizado e grau de difusão do conhecimento especializado local.

²⁴ Como associações comerciais e sindicatos.

Uma definição mais precisa foi elaborada pela Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (Redesist/UFRJ), a qual define os sistemas locais de produção e inovação como sendo aglomerados de agentes econômicos, políticos e sociais, localizados num mesmo território, que apresentam vínculos consistentes de articulação, interação, cooperação e aprendizagem, incluindo não apenas firmas (produtoras de bens e serviços finais, insumos e equipamentos, prestadoras de serviços, comerciantes, clientes etc. e suas diversas formas de representação e associação), mas também outras instituições públicas e privadas voltadas à formação e treinamento de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento e engenharia, promoção e financiamento. A Redesist/UFRJ adota este conceito para identificar os sistemas que ainda não estão inteiramente constituídos, referindo-se a aglomerações produtivas cujas articulações entre os agentes não se encontram suficientemente desenvolvidas para caracterizá-las como sistemas (SUZIGAN, FURTADO, GARCIA e SAMPAIO, 2003).

Os APL's se destacam pela capacidade de acumulação e transferência de conhecimento entre as firmas locais, o qual se manifesta numa maior quantidade de informação disponível aos empresários, derivado do conhecimento adquirido pela mão-de-obra local. As informações disponíveis às firmas terão impactos nas decisões de investimentos, tanto referentes a novos mercados quanto ao lançamento de novos produtos ou mesmo mudanças nos processos produtivos. O APL contribui para a redução do custo individual das firmas em relação à aquisição de informações. Quando várias firmas se localizam na mesma região a informação se transfere com maior facilidade. (MATOS, 2004). Essa transferência pode ocorrer via formal, ou seja, a troca de informações diretamente entre as firmas na forma de parcerias, ou pela via informal, por exemplo, em reuniões informais entre diversos trabalhadores de diferentes firmas.

A redução entre as distâncias físicas e tecnológicas pode contribuir também para uma aceleração do processo de inovação das firmas. Assim a integração entre o processo inovativo e o mercado de mão-de-obra pode constituir-se de extrema importância para a formação dos APL's. Neste sentido, o conhecimento e a

disponibilidade de mão-de-obra capacitada pode contribuir para a formação de APL's, principalmente, em regiões onde ocorre à concentração de pequenas firmas.

Esta seção procurou apresentar as principais derivações teóricas dos distritos industriais marshallianos, destacando os principais conceitos que são utilizados por autores que buscam estudar a organização industrial. Mostrando como as externalidades, que surgem a partir da concentração espacial, modificam a economia como um todo através da especialização do trabalho e do surgimento da eficiência coletiva, que favorecem ainda, a construção de um ambiente dinâmico direcionado a amplificação do processo inovativo local.

2.6 O SETOR PÚBLICO NA CONSOLIDAÇÃO DO AMBIENTE COOPERATIVO E A GOVERNANÇA LOCAL

A participação do poder público na formulação e no suporte ao desenvolvimento econômico tem sido objeto de estudo desde os tempos de Adam Smith. A ligação entre a consolidação de ambientes cooperativos está, em alguns casos, diretamente associada à participação ativa deste agente nos processos.

Esta seção procura apresentar uma síntese referente à participação do setor público na formulação de políticas que contribuam para organização dos sistemas produtivos, apresentada na primeira parte desta. A segunda parte desta seção procura analisar a estrutura interna dos sistemas produtivos, em relação à direção dessas aglomerações, ou seja, a sua coordenação.

2.6.1 Influências da Política Setorial

As crises que inflamaram o período de *ouro* da economia mundial no pós-segunda guerra, também contribuíram para o ressurgimento das teorias associadas à participação do Estado na economia, através da formulação de políticas que sejam capazes de estimular a atividade produtiva. Por outro lado o surgimento de tecnologias de informação contribuiu para a ampliação dos estudos que defendem uma

menor interferência do Estado na economia. Contudo, a existência de falhas de mercado justificaria a interferência do poder público na dinâmica econômica, pois, as quais afastariam o funcionamento e os resultados da economia de seu nível ótimo.

Autores como MEADE (1955) e BHAGWATI (1968, 1971) *apud* NASSIF (2003a), reconhecem que a partir da década de 1950 as principais falhas de mercado estariam associadas às imperfeições da concorrência nos mercados de bens, serviços e de fatores de produção, além da presença de diversas formas de externalidades econômicas. Tal fato conduz a necessidade do governo direcionar estritamente seus mecanismos políticos para a correção destas imperfeições, visando melhorar o processo de alocação de recursos da economia na direção do seu nível ótimo. No entanto, esta abordagem admite, somente, o uso de instrumentos de política industrial ou de comércio exterior. As políticas industriais podem, portanto, ser direcionadas a estimular e/ou impulsionar a consolidação de sistemas produtivos. Nesta linha de pesquisa encontram-se a abordagem evolucionária e a neoclássica que conduzem a teoria *mainstream*.

Para os neoclássicos a política industrial pode ser provida por uma infraestrutura adequada, alguns limites aos monopólios e cartéis, um sistema educacional que ajude *produzir e especializar* o capital humano, como indicativo de orientação educacional para os prospectos industriais (sem coação ou subsídios), estabilidade e simplicidade no sistema tributário, livre fluxo de capital e um permanente movimento para nenhuma proteção local, seja ele direto ou indireto CORDEN (1980) *apud* GADELHA (2001).

Os evolucionários defendem que a política industrial seja formulada para uma indústria em particular (CHANG, 1994) *apud* GADELHA (2001). De acordo com GADELHA (2001), os neoclássicos apontam fatores que influenciam o ambiente e condicionam a dinâmica industrial, enquanto que, os evolucionários delimitam a política industrial, enfatizando a complexidade do ambiente em que as empresas estão inseridas.

Os instrumentos destinados a determinados setores para ampliação da capacidade de inovação das firmas e de estimular o potencial exportador derivam da

abordagem evolucionária. Essa afirmação pode ser mais bem entendida na seguinte passagem:

(...) numa perspectiva de economia aberta à concorrência global, as empresas que conseguem assegurar as melhores posições no mercado são aquelas capazes de produzir capacitações tecnológicas (*technological capabilities*), aqui entendidas como o conjunto de habilidades técnicas (*skills*), gerenciais e organizacionais na utilização do estoque e do fluxo de conhecimento em curso, transformando-os em absorção e criação de tecnologia. (...) ao contrário do conhecimento, a tecnologia não é facilmente transferível à escala global, envolvendo um processo custoso de aprendizado (*learning*) e/ou adaptação. Para os países em desenvolvimento em particular, o processo de criação de *capabilities* é, *per se*, custoso, posto que, por já se encontrarem atrasados em termos absolutos e relativos em relação às capacitações tecnológicas disponíveis nos países desenvolvidos (*gaps* tecnológicos), necessitam de um esforço dinâmico muito maior para acompanhar as mudanças em curso. (NASSIF, 2003a, p.10).

A teoria neoclássica apresenta muitos pontos falhos ao analisar a participação do Estado na economia, decorrente principalmente dos pressupostos básicos dessa abordagem (racionalidade dos agentes e pela inexistência de imperfeições mercado). No entanto, a perspectiva evolucionária assume a complexidade do mercado, ou seja, as imperfeições da concorrência nos mercados, além disso, assume a inovação como ponto central na dinâmica econômica, associada à assimetria de informações a qual as firmas estão sujeitas.

A nova configuração da economia mundial, na qual a distância relativa entre os países foi drasticamente reduzida, decorrente do processo de globalização dos mercados, apresenta fortes impactos na elaboração das políticas industriais de cada país. Diante disso, os governos adotam comportamentos diferenciados em relação à política industrial e a própria condução de toda a economia, podendo ainda influenciar na formulação das políticas macroeconômicas.

O progresso econômico de um país deve ser avaliado sob os enfoques micro e macroeconômico, cujas evidências não devem limitar-se somente aos aspectos estáticos, mas também procurar captar os aspectos diretamente associados à eficiência dinâmica. Desta maneira, a consecução de um ambiente micro e macroeconômico é condição necessária, mas não suficiente, para aumentar os influxos de investimento externo em setores mais intensivos em tecnologia (NASSIF, 2003a). Para que isso seja

possível é preciso que as políticas, mesmo que sobrepujam uma a outra, devam ser avaliadas de acordo com os instrumentos utilizados para implementá-las, seja ela setorial ou macroeconômica.

A política industrial é definida por CASSIOLATO e LASTRES (2005, p. 17) como “um conjunto coordenado de estratégias de ação, públicas e privadas, tendo geralmente como objetivo central promover o desenvolvimento do setor industrial (...) refere-se a estímulos ao desenvolvimento do setor produtivo como um todo”. A política industrial apresenta quanto à abrangência das ações um caráter horizontal ou vertical.

As políticas industriais de caráter horizontal referem-se a todos os componentes que contribuem para a criação e a manutenção da competitividade da economia em termos sistêmicos. (NASSIF, 2003b, p. 87-89). Por outro lado, a política de caráter vertical é direcionada a um grupo de setores ou cadeias produtivas. A adoção de políticas de caráter vertical envolve incerteza e risco quanto aos resultados futuros. Assim para reduzir os riscos a melhor opção será a identificação dos setores ou grupo de setores com base em seu padrão de competitividade efetivo e potencial, bem como os diversos problemas que deverão ser superados (NASSIF, 2003a).

Seguindo a abordagem evolucionária KUPFER (2004), defende que a política industrial deve acelerar os processos de transformação produtiva para que as forças de mercado, com lentidão, possam operar e disparar os processos que essas mesmas forças são incapazes de articular. Este autor sugere que uma política industrial deve contemplar um tripé do qual fazem parte uma política comercial, uma política de competitividade industrial e uma política de atração e regulação do capital externo. Ressalta-se ainda, que a dicotomia entre política industrial de caráter horizontal e vertical é falsa, para isso deve-se considerar a heterogeneidade inter e intra-setorial nas economias. Assim, a política industrial deve levar em consideração as especificidades dos diversos setores industriais, além das cadeias produtivas. Desta maneira, calibrar com inteligência ambas as práticas de política industrial é, preferencialmente, o objetivo a ser perseguido.

Para KUPFER (2004), o sucesso da política industrial depende da habilidade do Estado em direcionar o capital para as atividades selecionadas. É necessário, portanto, encontrar um modelo que seja capaz de articular e organizar as chamadas instituições intermediárias (grande número de agências, públicas ou não, integrantes de diversos sistemas tais como o financeiro, educacional formal, de treinamento de mão-de-obra, de infra-estrutura física e de ciência, tecnologia e qualidade industrial) que sejam utilizados como instrumentos da política industrial.

A utilização da política industrial direcionada a importantes setores da economia, principalmente, nos quais a região apresente elevado potencial de competitividade pode contribuir para o surgimento de sistemas produtivos. Neste sentido, o governo através da formulação de políticas pode ter um importante papel na consolidação de ambientes cooperativos, que posteriormente podem vir a tornar-se um setor altamente competitivo internamente e externamente a região a qual está localizado.

2.6.2 Elementos Estruturais da Governança

Na trajetória do desenvolvimento dos sistemas produtivos, que num primeiro momento dedicaram-se aos aspectos conceituais foi um desafio quase que saturado pela literatura econômica. Contudo, os estudos deixaram de lado os aspectos referentes à forma de coordenação dos sistemas produtivos, que na maioria dos casos esteve implícito nas conceituações apresentadas. As características relacionadas à estrutura de governança dos sistemas produtivos tornam-se, neste segundo momento, importantes para o entendimento dessa nova organização industrial.

Os estudos de WILLIAMSON (1985, 1993) *apud* TIGRE (1998), contribuíram para o entendimento do sucesso da grande firma verticalizada baseada nos custos alternativos de transação entre o mercado e as firmas hierarquicamente organizadas. que reconheceu ainda as redes como formas híbridas de *governance* entre a firma integrada e o mercado atomizado.

Por outro lado, o aspecto da governança foi tratado de forma particularizada por HUMPHREY e SCHMITZ (2000), definindo-o como sendo a coordenação das atividades econômicas através de relações que estão fora do mercado e apresentando três tipos de governança: i) redes; ii) quase-hierárquicas; e iii) hierárquicas. Desde que o termo governança tornou-se objeto de estudo foram identificadas diversas interpretações. Com o intuito de melhor explicitar o significado o autor JESSOP (1998) *apud* HUMPHREY e SCHMITZ (2000), apresentou duas definições para o entendimento do que venha a ser de fato a governança das redes de cooperação: a primeira refere-se à forma de coordenação das atividades interdependentes, incluindo “a ausência de coordenação nas trocas, organização hierárquica e hetero-hierárquica”: a segunda apresenta-se numa forma mais restrita, na qual é definida como hetero-hierárquica, contudo, refere-se à coordenação por meio das redes; um terceiro significado implícito na literatura discute a coordenação via relacionamento que estão fora do mercado.

QUADRO 01 – TIPOS DE COORDENAÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS

Jessop	Williamson	Humphrey e Schmitz
Ausência de trocas	Mercado	Relações de mercado
Hetero-hierárquica (auto-organização)	Redes	Redes
		Quase-hierárquicas
Hierarquia organizacional	Integração vertical	Hierárquicas

FONTE: HUMPHREY e SCHMITZ (2000).

Para os autores HUMPHREY e SCHMITZ (2000), a coordenação via mercado não é considerada como uma forma de governança, adotando assim a tríade padrão (mercado, redes e hierárquica), na qual acrescentam um elemento à quase-hierárquica referindo-se aos relacionamentos entre firmas, sendo claramente subordinada a outra.

As formas de governança não se restringem ao setor privado da economia, por sua vez HUMPHREY e SCHMITZ (2000) sugerem que o governo também participa por meio das agências governamentais. Assim dado que a governança pode ser utilizada em ambos os setores, tanto a nível local como global, permitem a participação de diversos atores na coordenação das atividades.

QUADRO 02 – CATEGORIAS DE GOVERNANÇA PÚBLICO – PRIVADA E LOCAL – GLOBAL

Categoria	Nível local	Nível global
Governança privada	Associações locais (patronal) <i>Clusters</i> do tipo (<i>hub and spoke</i>)	Cadeias globais coordenadas: <ul style="list-style-type: none"> • Pelo comprador. • Pelo produtor.
Governança pública	Agências governamentais (locais e regionais)	Agências e órgãos de âmbito nacional e supranacional: <ul style="list-style-type: none"> • OMC; • Agências certificadoras (padronização).
Governança público - privada	Redes de políticas (locais e regionais)	Padrão internacional: Campanhas internacionais de organizações não governamentais.

FONTE: HUMPHREY e SCHMITZ (2000).

Um ponto a ser destacado no trabalho de HUMPHREY e SCHMITZ (2000) é o caráter híbrido das formas de governança público – privado, que apresenta um importante impacto sobre a competitividade das cadeias (*value chains*). A possibilidade dos agentes proporem ações que objetivam estimular a difusão do conhecimento, por exemplo, podem ser coordenadas pelo poder público ou por agentes do setor privado.

Para SUZIGAN, GARCIA e FURTADO (2002), destacam que as ações²⁵ coordenadas pelos governos locais com o objetivo de dar assistência e promover as cadeias (*value chains*) são formas de governança local exercida pelo setor público. Por outro lado, a governança local exercida pelo setor privado é destacada pela participação das associações de classe e agências privadas de fomento, que podem atuar como filtro no processo de desenvolvimento local, através de ações que sejam capazes de promover a elevação da competitividade para o conjunto das firmas.

As formas de governança dependem, portanto, da maneira como as firmas estão organizadas, isso já foi observado nas diversas tipologias de redes. Cada autor interpretava uma mesma aglomeração de firmas com base no tipo de organização e no grau de interação entre os agentes, que posteriormente, poderia estar associado à coordenação do sistema produtivo.

²⁵ Por exemplo à criação de organismos voltados à promoção do desenvolvimento dos produtores locais, centros de capacitação de mão-de-obra e de prestação de serviços tecnológicos e agências governamentais de fomento.

Esta segunda seção procurou destacar os principais estudos relacionados à formação dos sistemas produtivos, apresentando assim a trajetória do desenvolvimento teórico dos sistemas produtivos, levando em consideração os âmbitos globais, regionais e locais. Não somente os aspectos externos a firma, mas particularizando os elementos internos a firma e a indústria principalmente, ligada ao comportamento desses agentes, não deixando de lado a importância da ação conjunta entre o setor privado e público na elevação da competitividade das firmas, e claramente no estímulo a formação de sistemas produtivos locais e dos APL's.

3 DIAGNÓSTICO DA INDÚSTRIA QUÍMICA MUNDIAL E BRASILEIRA

A química como área de ciência está consolidada desde o século XVIII, considera-se como marco de inauguração da química moderna o trabalho elaborado pelo francês Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), ao publicar o *Traité Élémentaire de Chimie*. No Brasil as primeiras atividades de caráter educativo que se apresentavam associadas ao ensino da química surgem através da Sociedade Científica do Rio de Janeiro no século XVIII²⁶. Outro fato marcante referente à introdução da química no país encontra-se relacionado à vinda de D. João VI, que criou uma cadeira de química na Real Academia Militar²⁷ e a criação do Laboratório Químico – Prático (decreto de 25/01/1812) e outros laboratórios via decretos do Estado contribuiu para o avanço da química no Brasil. (QUIMICA/UFPR, 2005).

Nesta perspectiva, o avanço da indústria química brasileira esteve a cargo do poder público, por exemplo, como a criação da Petrobrás²⁸. Esse retardo na consolidação de uma indústria química nacional representou a necessidade do setor recorrer à importação de tecnologias externas, maquinário, equipamentos para laboratórios etc.

Nesta seção encontra-se um diagnóstico da indústria química mundial e brasileira, além de aspectos gerais sobre a dimensão do setor, a distribuição geográfica, participação na economia e a dinâmica do setor.

3.1 ASPECTOS ESTRUTURAIS DA INDÚSTRIA QUÍMICA MUNDIAL E BRASILEIRA

A atividade química assume um importante papel na economia brasileira e na vida da população. O parque industrial apresenta-se distribuído em diversos setores tais como a indústria petroquímica, farmacêutica, tintas, borracha, plásticos, alimentos, papel, couro, defensivos agrícolas e fertilizantes e têxteis. Atualmente a química reúne

²⁶ Foi fundada em 1772 pelo Marquês de Lavrádio e fechada em 1794, provavelmente por motivos políticos.

²⁷ Escola Central em 1858; Escola Polytechnica em 1874.

²⁸ Foi criada pela lei 2.004 em outubro de 1953.

um conjunto de disciplinas que apresentam um elevado grau de interdependência entre elas, a química como ciência básica, a engenharia química, a química farmacêutica, técnica e tecnológica entre outras (RIVEROS, 1993).

Por outro lado, a definição de indústria química e de sua abrangência envolve diversos critérios, que se encontram relacionados aos processos produtivos. Entretanto, a Organização das Nações Unidas (ONU) aprovou uma nova classificação internacional, a qual foi incluída na revisão nº 3 da ISIC (*International Standard Industry Classification*). No Brasil o órgão responsável pela classificação das indústrias é o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que recebe apoio da Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM). Estes órgãos, com base em critérios aprovados pela ONU, elaboraram a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), que promoveu o enquadramento das indústrias ligadas à atividade química, segundo os produtos químicos utilizados nos processos (ABIQUIM, 2005). Os principais segmentos dessa classificação encontram-se no quadro 03.

QUADRO 03 – PRINCIPAIS SEGMENTOS DA INDÚSTRIA QUÍMICA, SEGUNDO CLASSIFICAÇÃO DO IBGE

PRINCIPAIS GRUPOS	SEGMENTOS
PRODUTOS QUÍMICOS INORGÂNICOS	Cloro e álcalis, intermediários para fertilizantes, fertilizantes fosfatados, nitrogenados e potássicos, gases industriais e outros produtos inorgânicos.
PRODUTOS QUÍMICOS ORGÂNICOS	Produtos petroquímicos básicos, intermediários para resinas e fibras e outros produtos químicos orgânicos.
RESINAS E ELASTÔMEROS	Resinas termoplásticas, resinas termofixas e elastômeros.
FIBRAS, FIOS, CABOS E FILAMENTOS CONTÍNUOS ARTIFICIAIS E SINTÉTICOS	Fibras, fios, cabos e filamentos contínuos artificiais e fibras, fios, cabos e filamentos contínuos sintéticos.
PRODUTOS FARMACÊUTICOS	Produtos farmoquímicos, medicamentos para uso humano, medicamentos para uso veterinário e materiais para usos médicos, hospitalares e odontológicos.
DEFENSIVOS AGRÍCOLAS	Inseticidas, fungicidas, herbicidas e outros defensivos agrícolas.
SABÕES, DETERGENTES, PRODUTOS DE LIMPEZA E ARTIGOS DE PERFUMARIA	Sabões, sabonetes e detergentes sintéticos, produtos de limpeza e polimento e artigos de perfumaria e cosméticos.
TINTAS, VERNIZES, ESMALTES, LACAS E PRODUTOS AFINS	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas, tintas de impressão e impermeabilizantes, solventes e produtos afins.
PRODUTOS E PREPARADOS QUÍMICOS DIVERSOS	Adesivos e selantes, explosivos, catalisadores, aditivos de uso industrial, chapas, filmes, papéis e outros materiais e produtos químicos para fotografia, discos e fitas virgens e outros produtos químicos não especificados ou não classificados.

FONTE: ABIQUIM, 2005.

O complexo químico envolve segmentos com características próprias, as quais podem influenciar diversos setores produtivos da economia, a montante (petróleo, álcool etc.) e a jusante (setor industrial e agrícola). Outro ponto a ser destacado está relacionado ao fornecimento de insumos para a agricultura na forma de fertilizantes e defensivos, além de atender importantes áreas da saúde (humana e veterinária), que por sua vez, apresentam fortes impactos na área social (IBGE, 2005).

QUADRO 04 – OS QUATROS SEGMENTOS DO COMPLEXO QUÍMICO

SEGMENTO	PRINCIPAIS PRODUTOS	ESPECIFICIDADE
Indústria química orgânica de base ou petroquímica	Resinas termoplásticas, resinas termoestáveis, elastômeros (borracha), fios e fibras, solventes, detergentes, solventes orgânicos, plastificantes, produtos básicos e intermediários para estes produtos.	Intensivo em capital.
Indústria inorgânica	Fertilizantes, cloro/soda, barrilha etc.	Intensivo em capital e energia; Menor valor agregado; Demanda Sazonal (agrícola).
Indústria de química fina	Produtos farmacêuticos, defensivos agrícolas (inseticidas, herbicidas, fungicidas), materiais corantes, aditivos para alimentos, perfumaria, cosméticos, borracha, plásticos etc.	Mais dinâmico (do ponto de vista tecnológico); Corresponde a 35% do faturamento do complexo; Elevado valor agregado.
Indústria de produtos químicos naturais	Produtos alimentícios, medicamentos naturais etc.	Menor expressão econômica.

FONTE: IBGE, 2005.

Segundo levantamentos realizados pelo IBGE (2005), a indústria química brasileira é responsável por 12% de todo o PIB industrial e por 18% do PIB, se agregados os gêneros de indústrias correlatas como farmacêutica, perfumaria, plásticos etc. Este setor apresenta forte demanda por tecnologia de processo, de produto e de aplicação, encontra-se como um grande empregador de mão-de-obra altamente qualificada, cujos salários médios estão acima dos pagos pela indústria de transformação. Noutra direção, o consumo de petróleo, sob a forma de matéria-prima e fonte energética, corresponde a 12% do total consumido pelo país, chegando a 80 mil barris/dia. No país poucas atividades industriais possuem a dimensão e o dinamismo da indústria química, reflexo da interdependência do setor às demais atividades da economia, principalmente, pelo potencial agrícola do país, que se apresenta como um grande demandante de insumos decorrentes do processo químico.

De acordo com os dados apresentados na tabela 01, o Brasil participava com 2,6% da produção química mundial em 2000, aonde cerca de 70% dessa produção encontrava-se concentrada em apenas nove países. A China e Coréia apresentaram na década de 1990 uma elevada expansão na fabricação de produtos químicos, esses países quase que duplicaram sua participação, por outro lado o Brasil apenas conseguiu manter sua participação.

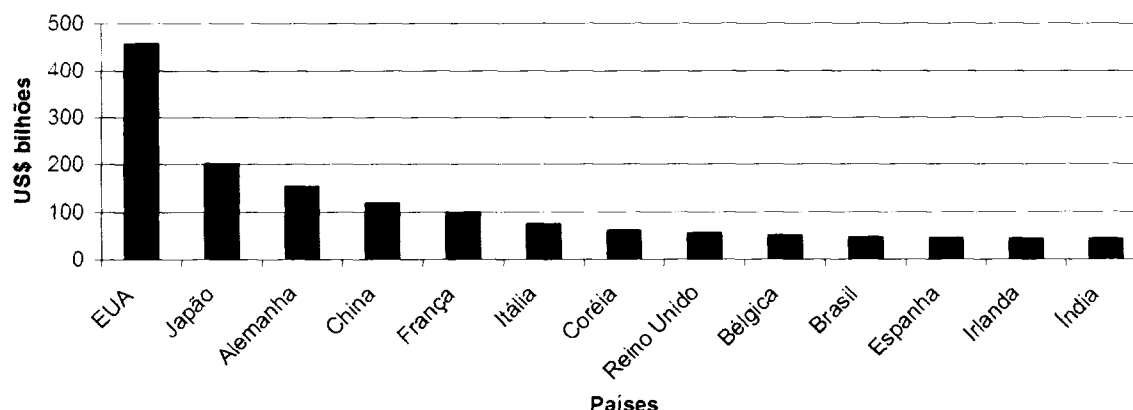
TABELA 01 – DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO MUNDIAL POR PAÍS EM %: 1990-2000

PRINCIPAIS PAÍSES	PARTICIPAÇÃO NO TOTAL MUNDIAL (%)		
	Período		
	1990	1995	2000
EUA	24,8	24,9	27,5
Japão	13.1	16.0	13.1
Alemanha	8.1	8.1	6.0
China	3,5	3,9	5,9
França	5.3	5.5	4.4
Coréia	1,8	2,5	3,1
Reino Unido	3.6	3.5	3.1
Itália	4.2	3.3	2.9
Brasil	2,6	2,6	2,6
Bélgica Luxemburgo	2.2	2.5	2.2
Diversos países	30.8	27.2	29.2
Total mundial	100.0	100.0	100.0

FONTE: ABIQUIM, 2005 *apud* João Furtado (UNESP).

O faturamento líquido gerado pela indústria química mundial alcança em média US\$ 1,7 trilhão ao ano. O faturamento líquido da indústria química brasileira é da ordem de US\$ 45 bilhões por ano, enquanto que o faturamento líquido de países como os EUA chegam à cifra de US\$ 458, Japão US\$ 201 e Alemanha US\$ 154 bilhões ao ano. A produção brasileira encontra-se muito abaixo dos principais países industrializados, essa diferença impõe grandes restrições à ampliação do parque produtivo. O elevado grau tecnológico presente na indústria química dificulta para que o país consiga acelerar o ritmo de crescimento da indústria. Por outro lado, a concentração física da produção abre espaço para que o Brasil possa especializar-se em determinados produtos.

GRÁFICO 01 – FATURAMENTO LÍQUIDO DA INDÚSTRIA QUÍMICA MUNDIAL: 2003



FONTE: CEFIC e ABIQUIM, 2005 *apud* João Furtado (UNESP).

O elevado grau de concentração da indústria química mundial tem influenciado no saldo da balança comercial do setor, não só em relação ao volume de produtos, mas pelo fato, de que essa condição impõe ao país uma grande dependência externa no segmento. Isso pode ser verificado no elevado déficit setorial da balança comercial brasileira. Enquanto o saldo total da balança comercial da indústria brasileira tem apresentado superávits desde 2001, no entanto, ao retrocedermos nossa análise a partir do final da década de 90, podemos observar que o saldo da balança comercial brasileira já estava apresentando bons resultados. No período 1997-2001 o Brasil saiu de um déficit de cerca US\$ 6,8 bilhões em 1997, para um superávit de US\$ 2,6 bilhões em 2001. Enquanto que o saldo da balança comercial do setor químico apresentava em 1997 um déficit de US\$ 3,3 bilhões, ao final de 2004 alcançava US\$ 5 bilhões.

TABELA 02 – SALDO DA BALANÇA COMERCIAL BRASILEIRA, SEGUNDO PRINCIPAIS PRODUTOS DA INDÚSTRIA QUÍMICA (US\$ milhões): 1997-2004

PERÍODO	PRINCIPAIS PRODUTOS/BALANÇA COMERCIAL								
	Farmacêutica			Químicos diversos			Indústria brasileira		
	X	M	Saldo	X	M	Saldo	X	M	Saldo
1997	334,6	1795,5	-1.460,9	1.957,20	5.314,3	-3.357,1	52.986	59.842	-6.856
1998	391,8	1987,4	-1.595,6	1.887,00	5.463,7	-3.576,7	51.120	57.714	-6.594
1999	426,9	2267,5	-1.840,6	1.730,80	5.113,9	-3.383,1	48.011	49.210	-1.199
2000	426,7	2097,7	-1.671,0	1.802,90	5.510,3	-3.707,4	55.086	55.783	-697
2001	439,9	2218,2	-1.778,3	1.803,60	5.676,3	-3.872,7	58.223	55.582	2.641
2002	469,5	2147,9	-1.678,4	2.088,90	5.214,2	-3.125,3	60.362	47.232	13.130
2003	551,4	2131,8	-1.580,4	2.435,40	6.032,7	-3.597,3	73.084	48.260	24.824
2004	688,3	2499,1	-1.810,8	3.245,90	8.335,9	-5.090,0	96.475	62.782	33.693

FONTE: Ipeadata.

NOTAS: X = exportação; M = importação. Organizada pelo autor.

Ao analisarmos os dados da balança comercial brasileira relacionada à atividade química confirmamos a dependência da economia brasileira em relação ao setor químico mundial. No entanto, a respeito da manutenção da participação brasileira na produção mundial da indústria química pode estar associado à elevação no número de firmas que se destinam à fabricação de produtos químicos. No período 1998-2003 o número de firmas que estão ligadas à atividade química aumentou cerca de 37%, em 1998 o Brasil tinha 3,8 mil empresas, ao final de 2003 passa a ter mais de 5 mil.

TABELA 03 – NÚMERO DE FIRMAS LIGADAS A INDÚSTRIA QUÍMICA NO BRASIL, SEGUNDO PRINCIPAIS PRODUTOS (em unidades): 1998-2003

DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS	PERÍODO					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Produtos químicos inorgânicos	316	386	351	356	391	393
Produtos químicos orgânicos	231	276	320	357	400	451
Resinas e elastômeros	104	102	119	135	149	154
Farmacêuticos	691	720	705	779	799	826
Defensivos agrícolas	51	54	55	60	91	69
Sabões, detergentes, limpeza e perfumaria	1.096	1.166	1.306	1.308	1.404	1.488
Tintas, vernizes, esmaltes, lacas e afins	414	421	634	479	583	576
Químicos diversos	818	796	889	989	937	1.140
Total	3.721	3.921	4.379	4.463	4.754	5.097

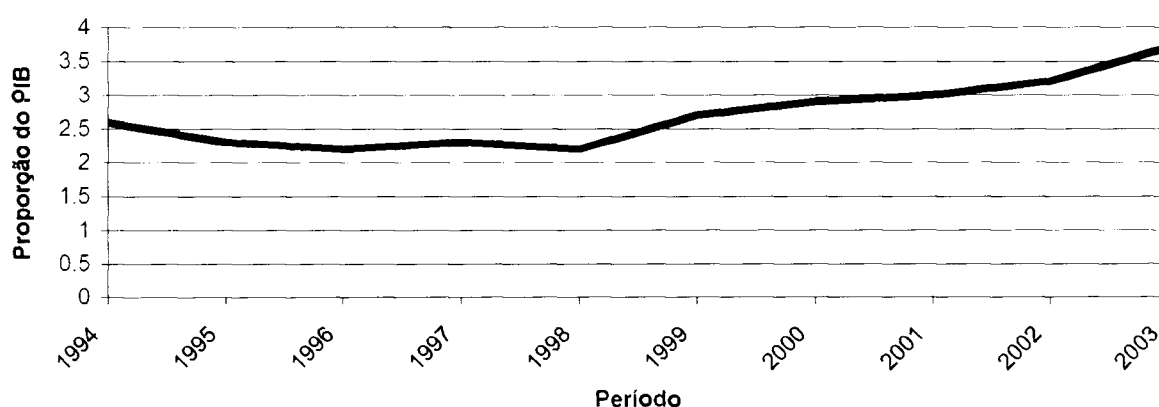
FONTE: IBGE - Pesquisa Industrial Anual.

NOTA: Organizada pelo autor.

A elevação no número de firmas instaladas no país contribuiu para que o setor pudesse apresentar uma aceleração na participação do PIB brasileiro, que alcançou 3,7%, em 2003. O gráfico 02 apresenta esses dados, contudo, também deixa evidente a

trajetória ascendente do PIB da indústria química, diferentemente da trajetória apresentada pelo setor no cenário internacional. A dependência externa do setor enfraquece o potencial de crescimento da economia brasileira, principalmente, em relação ao setor agrícola, que se apresenta como um grande consumidor de insumos agrícolas importados, pois, a indústria química nacional não consegue atender a demanda nacional.

GRÁFICO 02 – PARTICIPAÇÃO DA INDÚSTRIA QUÍMICA NO PIB BRASILEIRO: 1994-2003



FONTE: ABIQUIM *apud* João Furtado (UNESP).

A receita líquida gerada pela indústria química brasileira entre o período 1998-2003 apresentou um crescimento de cerca 152%. Mesmo com a desvalorização cambial a partir de 1999, que afetou diretamente o setor, onde uma parte considerável dos principais insumos é cotada no mercado internacional, o setor manteve o crescimento. A tabela 04 apresenta a receita líquida do setor, segundo as principais atividades da indústria brasileira.

TABELA 04 - TOTAL DA RECEITA LÍQUIDA DE VENDAS DA INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA, SEGUNDO PRINCIPAIS PRODUTOS (R\$ milhões): 1998-2003

DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS	PERÍODO					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Produtos químicos inorgânicos	7.936	10.610	12.100	15.523	16.449	24.659
Produtos químicos orgânicos	6.798	11.182	15.786	15.686	19.255	27.900
Resinas e elastômeros	5.017	7.366	9.821	15.020	15.794	15.115
Farmacêuticos	11.111	13.989	13.621	14.859	17.573	19.773
Defensivos agrícolas	4.393	5.181	6.028	7.698	7.187	11.411
Sabões, detergentes, limpeza e perfumaria	6.883	8.633	9.357	10.662	11.527	13.523
Tintas, vernizes, esmaltes, lacas e afins	4.340	3.497	4.537	4.820	5.638	8.421
Químicos diversos	6.042	9.040	9.430	9.326	12.068	12.019
Total	52.520	69.498	80.680	93.594	105.491	132.821

FONTE: IBGE - Pesquisa Industrial Anual;

NOTA: Organizada pelo autor.

A introdução de tecnologias associada à melhoria ao processo pode ter contribuído para a elevação da receita líquida do setor. Contudo, o custo total das operações do setor mais que triplicou neste período. Como grande parte dos insumos é importada, a depreciação da moeda doméstica em relação ao dólar contribuiu para a elevação dos custos de operações numa proporção maior do que a elevação das receitas. Este contexto pode ter afetado as decisões de investimentos no setor, dificultando assim a ampliação do parque industrial. A tabela 05 mostra o custo total das operações da indústria química nacional, segundo as principais atividades.

TABELA 05 - CUSTO TOTAL DAS OPERAÇÕES DA INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA, SEGUNDO PRINCIPAIS PRODUTOS (R\$ milhões): 1998-2003

DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS	PERÍODO					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Produtos químicos inorgânicos	5.078	6.277	7.764	9.207	10.380	15.092
Produtos químicos orgânicos	3.969	6.288	10.256	10.462	12.624	19.554
Resinas e elastômeros	3.008	4.693	6.804	9.002	10.629	10.775
Farmacêuticos	4.035	5.519	4.759	6.016	6.972	7.390
Defensivos agrícolas	2.229	2.576	3.078	4.345	3.988	5.947
Sabões, detergentes, limpeza e perfumaria	3.365	4.405	4.834	5.688	6.128	7.295
Tintas, vernizes, esmaltes, lacas e afins	2.322	2.094	2.548	2.800	3.511	5.108
Químicos diversos	2.492	3.175	3.621	4.177	4.733	5.488
Total	26.858	35.833	44.842	52.483	59.929	77.302

FONTE: IBGE - Pesquisa Industrial Anual;

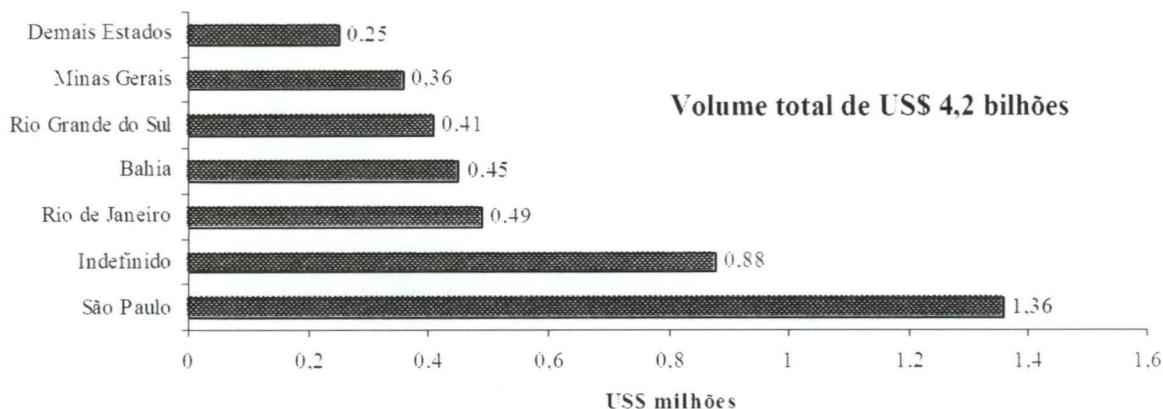
NOTA: Organizada pelo autor.

O reflexo da elevação da receita líquida, mesmo os custos totais de operação apresentando uma elevação maior, indica a presença de mercados ainda inexplorados

pela indústria nacional. A presença de oportunidades de investimentos no setor, principalmente, se a moeda doméstica continuar depreciada em relação ao dólar, faz com que os investidores se sintam estimulados a direcionar um volume maior de recursos para o setor. Esse comportamento pode ser observado na estimativa de investimentos que foram realizados entre 2004 e 2005, e na previsão de novos investimentos que serão aplicados na indústria química brasileira até 2008. O volume total de recursos pode alcançar US\$ 4,2 bilhões no período 2004-2008.

Um ponto que invoca nossa atenção é como este montante de investimentos foi/será distribuído em relação aos estados brasileiros, mostrando uma grande concentração no Estado de São Paulo, mas também mostra a falta de projetos que mereçam receber parte desse volume de recursos. O estado do Paraná se encaixa na faixa dos demais estados.

GRÁFICO 03 – PREVISÃO DE INVESTIMENTOS NA INDÚSTRIA QUÍMICA SEGUNDO DISTRIBUIÇÃO REGIONAL (em US\$ bilhões): 2004-2008



FONTE: ABIQUIM *apud* João Furtado (UNESP).

A indústria química não contribui somente na geração de riquezas, uma função importante que a indústria química pode promover dentro do país está relacionada ao processo de inovação. Cerca de 22% do total das empresas brasileiras que inovam em novos produtos no país encontram-se no setor químico, este setor perde apenas para a indústria mecânica na geração de inovação em produtos, que apresentou 26% em 2000.

TABELA 06 – DISTRIBUIÇÃO SETORIAL DA INOVAÇÃO NAS FIRMAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS, SEGUNDO FIRMAS COM 30 OU MAIS TRABALHADORES OCUPADOS EM 2000

Complexo	Firmas que inovam e diferenciam produtos	Firmas especializadas em produtos padronizados	Firmas que não diferenciam produtos e tem produtividade menor	Total da indústria
Agroindústria	4.3	10.2	15	12.8
Celulose e papel	1.8	2.5	2.9	2.7
Combustíveis	0.1	0.8	0.7	0.7
Eletrônica	12.9	2.9	1.6	2.5
Extrativa Mineral	0.8	1.8	2.6	2.2
Gráfica e Audiovisual	0.4	2.1	4.4	3.4
Indústrias Diversas	1.6	2.4	1.4	1.8
Madeira e Móveis	2.6	13.4	10.1	11.1
Material de Transporte	8.1	5.2	2.3	3.6
Material Elétrico	6.9	3.2	1.8	2.5
Mecânica	26.1	8.3	4.1	6.5
Metalúrgica	5.4	9	9.4	9.1
Minerais não metálicos	1.4	4.7	9.8	7.6
Química	22.5	14.7	10.8	12.6
Têxtil e Calçados	5.1	18.8	23.1	20.9
Total	100	100	100	100

FONTE: IBGE *apud* João Furtado (UNESP).

A importância da indústria química não está associada somente à inovação ou geração de riqueza, o setor é responsável por cerca de 320 mil postos de trabalho no país. No entanto, na geração de empregos o setor não apresenta o mesmo dinamismo, ou seja, o aumento na receita líquida não se refletiu na criação de novos postos de trabalho. Por outro lado, essa diferença pode representar uma elevação na produtividade da indústria. Essa elevação na produtividade contribui para um aumento na competitividade do setor em relação às firmas estrangeiras que não se encontram instaladas no país.

TABELA 07 – NÚMERO MÉDIO DE PESSOAS OCUPADAS NA INDÚSTRIA QUÍMICA NO BRASIL, SEGUNDO PRINCIPAIS PRODUTOS (pessoas): 1998-2003

DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS	PERÍODO					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Produtos químicos inorgânicos	36.434	34.656	35.758	37.030	37.703	40.524
Produtos químicos orgânicos	21.896	26.262	26.861	26.323	29.482	35.544
Resinas e elastômeros	12.792	12.762	13.477	19.782	17.629	13.167
Farmacêuticos	77.366	81.230	83.558	89.168	84.131	87.682
Defensivos agrícolas	10.310	9.973	10.555	11.576	8.082	9.166
Sabões, detergentes, limpeza e perfumaria	60.125	63.239	63.833	64.732	63.746	64.100
Tintas, vernizes, esmaltes, lacas e afins	26.173	21.719	28.117	23.450	25.703	29.678
Químicos diversos	36.926	35.247	36.328	35.119	34.612	37.408
Total	282.022	285.088	298.487	307.180	301.088	317.269

FONTE: IBGE - Pesquisa Industrial Anual;

NOTA: Organizada pelo autor.

Enquanto a receita líquida do setor químico mais que dobrou, o número de empregos gerados aumentou em apenas 12%. Entretanto, a massa de salários e remunerações apresentou no período 1998-2003 uma elevação de 58%, o que significou uma elevação da renda *per capita* do setor de cerca R\$ 19 mil em 1998, para aproximadamente R\$ 27 mil em 2003, em termos nominais, o que representou uma elevação de 40% na renda do trabalhador.

TABELA 08 – TOTAL DE SALÁRIOS E REMUNERAÇÕES RECEBIDAS PELOS TRABALHADORES DA INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA (R\$ milhões): 1998-2003

DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS	PERÍODO					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Produtos químicos inorgânicos	623,7	655,3	731,6	852,3	862,3	1.195,1
Produtos químicos orgânicos	590,7	621,4	750,9	759,6	831,2	994,2
Resinas e elastômeros	324,3	331,9	342,7	588,4	577,9	543,7
farmacêuticos	1.710,8	1.892,7	2.026,3	2.220,5	2.334,4	2.563,8
Defensivos agrícolas	280,1	245,5	274,9	326,7	346,0	441,1
Sabões, detergentes, limpeza e perfumaria	736,9	813,5	886,1	955,8	979,8	1.098,7
Tintas, vernizes, esmaltes, lacas e afins	445,5	398,9	511,0	529,7	513,8	749,3
Químicos diversos	593,9	611,8	647,6	706,9	766,7	898,8
Total	5.415,1	5.706,7	6.336,3	7.042,9	7.359,4	8.585,9

FONTE: IBGE - Pesquisa Industrial Anual;

NOTA: Organizada pelo autor.

O estímulo à formação de redes de firmas na indústria química nacional poderia contribuir para o aumento da produção, de empregos e da produtividade. A formação de arranjos produtivos facilitaria o surgimento de redes de produção no percurso da transformação produtiva, tais como a transferências de insumos importados para um

mercado interno de fornecedores, que elevaria a produtividade e a redução dos custos do setor, como apresentado anteriormente, o setor químico nacional é um grande importador, disponibilizando assim grande espaço para novos investimentos. A consolidação de um arranjo na indústria química contribuiria para a construção de infra-estrutura necessária para o processo de produção nesta indústria, tais como laboratórios, centros de pesquisas, formação de recursos humanos.

3.2 INDÚSTRIA QUÍMICA NO PARANÁ E REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

A indústria paranaense apresentou nas duas últimas décadas alterações significativas em relação à estrutura organizacional da produção, que contribuiu para a elevação da competitividade das firmas locais. Essa nova estrutura teve impacto direto na capacidade produtiva instalada e nos níveis de produção do Estado. Essa mudança na indústria paranaense foi motivada por modificações ocorridas no ambiente concorrencial da indústria nacional e mundial, que ocorreu, principalmente, nos anos 90 (IPARDES, 2002).

Na primeira parte desta seção serão apresentados os aspectos gerais relacionados ao desempenho da indústria química paranaense, na segunda seção encontram-se as principais características do complexo químico residente na região metropolitana de Curitiba.

3.2.1 Aspectos gerais sobre a Indústria Química Paranaense

A indústria química paranaense não apresenta, num primeiro momento, a mesma importância que a indústria paulista dentro da produção nacional. Contudo, a produção paranaense apresenta taxas crescentes de participação no total das indústrias do estado, em 1985 o setor participava com 4,7% ao final de 2000 esse número era de

8,0%, mostrando a importância que a indústria química²⁹ teve no crescimento econômico local e no desenvolvimento do parque químico nacional (IPARDES, 2002).

A indústria estadual apresentou, nos últimos seis anos, um acelerado crescimento no número de estabelecimentos ligados à atividade química. O setor contava em 1998 com aproximadamente 375 empresas, passando para 510 ao final de 2003. Apresentando um crescimento de 36% no período, as quais representavam por cerca de 10% do total de plantas que se encontravam instaladas no país em 2003. A indústria de defensivos agrícolas foi a que apresentou o maior crescimento no número de plantas instaladas no período 1998-2003, por outro lado, podemos destacar ainda as indústrias de sabões, detergentes, limpeza, perfumaria, tintas, vernizes, esmaltes, lacas, que apresentou um crescimento médio de 43% no período analisado. Dentro da qual destaca-se a indústria sabões, detergentes, limpeza e perfumaria com 126 plantas instaladas no estado em 2003.

Com base nestas informações pode-se utilizar o índice de distribuição da capacidade produtiva das firmas no total paranaense, o qual reflete a consolidação para cada agrupamento industrial estudado da quantidade de unidades produtivas, do porte empresarial e das escalas de produção envolvidas (IPARDES, 2002). Este índice informa que as 408 firmas do setor químico que se encontravam instaladas no Paraná, no ano de 2000 correspondiam por cerca de 8% da capacidade produtiva da indústria estadual, ficando atrás apenas da indústria de automotiva, petroquímica, agroindústria e de alimentos. Por sua vez se adicionarmos a esse índice a indústria petroquímica se consolidará como a maior indústria paranaense.

²⁹ Desconsiderando a indústria petroquímica, que apresentava em 1985 uma participação de 10,8% passando para 13,2% em 2000 da produção do Estado.

TABELA 09 – DISTRIBUIÇÃO DA CAPACIDADE PRODUTIVA DA INDÚSTRIA DO PARANÁ: 1985-2000 (principais atividades)

GRUPO INDUSTRIAL	DISTRIBUIÇÃO (%)			
	1985	1990	1995	2000
Eletroeletrônica e telecomunicações	1.9	6.2	9.5	7.7
Máquinas e equipamentos	7.1	6.4	4.7	3.5
Automotiva	1.3	8.1	7.3	16.1
Produtos químicos	4.7	4.0	4.6	8.0
Siderurgia e metalurgia	1.4	4.1	2.7	2.8
Petroquímica	10.8	15.0	10.3	13.2
Madeira	5.9	4.4	4.0	3.3
Agroindústrias	20.2	13.2	15.4	12.0
Alimentos	35.9	18.3	18.7	13.5

FONTE: IPARDES (2002).

NOTA: Organizada pelo autor.

Outro índice que ajuda a entender a forma como encontrava distribuída a indústria paranaense é o índice de distribuição da malha produtiva industrial, o qual reflete o volume absoluto de estabelecimentos em cada indústria, ele mostra que as 408 firmas ligadas à atividade química que se encontravam instaladas em 2000, representavam 3,9% do número de firmas do setor químico paranaense (IPARDES, 2002). Mesmo ambos os indicadores apresentando taxas crescentes, observa-se que a capacidade produtiva apresenta taxas maiores do que a distribuição da malha produtiva, isso pode descrever uma elevação tecnológica e/ou investimentos em ampliação das plantas produtivas no período analisado.

A receita líquida da indústria química paranaense, segundo os principais segmentos industriais apresenta uma significativa elevação no período 1998-2003. A variação positiva foi bem acima da variação no número de firmas instaladas no Paraná em 2003, apresentando uma elevação de 250% no período. A receita líquida da indústria química paranaense representa cerca de 5% da nacional, indicando que a indústria química paranaense gerava uma receita líquida menor, pois, o Estado tinha em 2003, 510 firmas que significava 10% da indústria nacional. Esse fato pode conduzir a uma evidente figuração do componente inovativo e dinâmico que o setor representa na economia.

TABELA 10 - TOTAL DA RECEITA LÍQUIDA DE VENDAS DA INDÚSTRIA QUÍMICA PARANAENSE. SEGUNDO PRINCIPAIS SEGMENTOS INDUSTRIAIS (R\$ milhões): 1998-2003

DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS	PERÍODO						Var. % 03/98
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
Produtos químicos inorgânicos	1.167,2	1.366,9	1.702,8	1.870,1	2.480,2	4.298,4	2,68
Produtos químicos orgânicos	78,7	100,3	126,9	199,3	221,7	355,9	3,52
Resinas e elastômeros	-	-	57,1	197,8	145,5	345,6	5,05
farmacêuticos	51,8	69,7	97,3	103,6	139,3	111,7	1,16
Defensivos agrícolas	293,9	426,9	524,7	524,4	657,9	813,1	1,77
Sabões, detergentes, limpeza e perfumaria	147,2	217,6	289,5	358,9	414,3	449,4	2,05
Tintas, vernizes, esmaltes, lacas e afins	88,6	110,2	119,2	143,4	202,6	244,9	1,76
Químicos diversos	124,0	140,2	161,6	359,6	370,3	320,9	1,59
Total	1.992,3	2.468,7	3.079,9	3.757,8	4.661,7	6.979,3	2,50

FONTE: IBGE - Pesquisa Industrial Anual;

NOTA: Organizada pelo autor.

Por outro lado, o custo total nas operações da indústria química paranaense também apresentou no período 1998-2003 uma elevação acima da receita líquida, essa diferença pode ter sido influenciada pela expressiva depreciação da moeda doméstica frente ao dólar no período considerado. Os dados apresentados pelo IBGE-PIA (Pesquisa Industrial Anual) apresentam uma taxa média de crescimento nos custos total das operações da ordem de 258% para o período 1998-2003. Dentro do qual podemos destacar o setor de produtos químicos orgânicos que apresentou para o mesmo período uma elevação de 490%.

TABELA 11 - TOTAL DE CUSTOS NAS OPERAÇÕES DA INDÚSTRIA QUÍMICA PARANAENSE. SEGUNDO PRINCIPAIS SEGMENTOS INDUSTRIAIS (R\$ milhões): 1998-2003

DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS	PERÍODO						Var. % 03/98
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
Produtos químicos inorgânicos	818,1	870,9	1.140,8	1.265,3	1.862,1	3.149,7	2,85
Produtos químicos orgânicos	34,2	55,0	75,6	112,6	127,5	201,7	4,90
Resinas e elastômeros	-	-	38,2	129,4	98,2	248,9	5,52
Farmacêuticos	24,9	32,3	38,3	34,6	71,9	60,8	1,44
Defensivos agrícolas	208,7	276,9	359,9	381,3	411,5	434,2	1,08
Sabões, detergentes, limpeza e perfumaria	98,1	135,1	156,4	195,9	249,6	269,9	1,75
Tintas, vernizes, esmaltes, lacas e afins	65,1	96,6	84,9	122,3	138,5	193,3	1,97
Químicos diversos	73,1	82,6	112,7	198,5	220,4	211,6	1,89
Total	1.339,9	1.571,9	2.007,3	2.440,4	3.193,8	4.797,7	2,58

FONTE: IBGE - Pesquisa Industrial Anual;

NOTA: Organizada pelo autor.

O setor não se apresenta como uma grande demandante de mão-de-obra no estado, o qual empregava aproximadamente 16 mil trabalhadores em 2003, número abaixo do esperado para indústria paranaense, pois esta representa cerca de 10% da nacional em número de empresas, mas o número de trabalhadores empregados no setor representava apenas 5%. Por outro lado, enquanto o Brasil apresentou para o mesmo período uma elevação de apenas 12% em novos postos de trabalho, o estado apresentou um crescimento por volta de 45%. Os setores de fármacos e de produtos inorgânicos apresentaram o maior crescimento cerca de 1000 novos postos de trabalho cada setor.

TABELA 12 – TAXA DE CRESCIMENTO DO NÚMERO DE POSTOS DE TRABALHO NA INDÚSTRIA QUÍMICA PARANAENSE. SEGUNDO PRINCIPAIS SEGMENTOS INDUSTRIAIS (%): 1998-2003

DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS	PERÍODO					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Produtos químicos inorgânicos	3.028	2.539	2.786	2.837	3.364	4.098
Produtos químicos orgânicos	580	766	687	830	974	1.126
Resinas e elastômeros	-	-	158	607	201	334
Farmacêuticos	1.738	2.368	2.314	2.343	2.510	2.644
Defensivos agrícolas	1.086	1.002	1.206	1.114	1.212	1.115
Sabões, detergentes, limpeza e perfumaria	1.977	2.618	3.022	3.267	3.373	3.109
Tintas, vernizes, esmaltes, lacas e afins	1.051	1.110	943	1.114	1.358	1.290
Químicos diversos	1.293	1.279	1.517	1.706	1.796	2.081
Total	10.962	11.849	12.662	13.830	14.884	15.921

FONTE: IBGE - Pesquisa Industrial Anual;

NOTA: Organizada pelo autor.

Ocorre no mesmo período uma elevação na renda *per capita* do trabalhador, em 1998 era de R\$ 12,6 mil, e passa para aproximadamente R\$ 17,5 mil EM 2003, representando um crescimento de 37,5% na renda do trabalhador (IBGE, 2005).

Contudo, os resultados positivos apresentados pela indústria química paranaense somente amenizaram os déficits da balança comercial. O panorama apresentado para o país no cenário internacional reflete-se no desempenho do Paraná no comércio externo, apresentando crescentes déficits na balança comercial. Em 2003, o déficit da balança comercial do setor químico do Paraná alcançou US\$ 563 milhões, representando um crescimento em relação a 2002 de 1%³⁰.

³⁰ IPARDES, 2004b.

Diante do contexto apresentado, o governo federal, estadual e municipal precisam estimular os investimentos na indústria química local, seja na formação de arranjos produtivos ou individualmente. No entanto, considerando o elevado grau tecnológico que a atividade química assume, o que demandaria grandes volumes de recursos para uma ampliação do complexo industrial e da capacidade competitiva, desestimulando o investimento individual, principalmente de capital nacional. Uma saída seria a formação de um sistema produtivo local no segmento químico no Estado, principalmente, ligado à produção de fertilizantes e defensivos³¹.

3.2.2 Características do Complexo Químico da Região Metropolitana de Curitiba

O complexo químico apresenta grande destaque dentro do parque industrial localizado na região metropolitana de Curitiba, em 1990 sua participação no Valor Adicionado Fiscal (VAF) representava cerca de 65,19%, em 2000 passa para 71,19%, em virtude da atividade de refino de petróleo, a indústria de matéria plástica também apresentou uma elevação no VAF de 33,19% em 1990, para 41,7% em 2000. Essa elevação corresponde à importância que a instalação da Refinaria Getúlio Vargas representou para a região, esta unidade é responsável por 12,5% da produção de derivados de petróleo do país. O setor detém a maior participação no VAF do Estado, elevando-se de 9,3% em 1995, para 21,5% em 2002 (IPARDES, 2004).

No setor agro-químico encontram-se 54 estabelecimentos de fertilizantes e defensivos, que estão concentrados em dois pólos. O primeiro está localizado na região de Curitiba, com 39 empresas, e o segundo em Paranaguá, com 15 empresas. Por outro lado, este segmento apresentou uma redução no VAF do Estado, passando de 3% em 1995, para 2% em 2002. Em relação ao segmento de produtos químicos diversos a região conta com 124 empresas, onde se destacam a Ingrax (graça) e a Plastquim (carga para extintor) entre outras, entretanto, o setor apresentou uma queda na participação do VAF estadual de 3,5% em 1995, para 2,2% em 2002 (IPARDES, 2004).

³¹ O Estado do Paraná apresenta grandes áreas produtoras de soja, milho e outras culturas exportadoras que

No segmento de perfumaria e cosméticos encontram-se 62 estabelecimentos instalados na região, com destaque para as empresas Botica (O Boticário) e Leclair, ambas localizadas em São José dos Pinhais. O setor apresentou uma elevação na participação do VAF do Paraná de 0,8% em 1995, para 1% em 2002. Em relação aos produtos farmacêuticos e veterinários estão instaladas 45 empresas na região, onde se destacam empresas como a Novo Nordisk (Araucária), Laboratórios Calbos (Curitiba/São José dos Pinhais) entre outras (IPARDES, 2004).

Em relação à qualificação da mão-de-obra empregada pela indústria química localizada na região metropolitana de Curitiba, observa-se uma clara elevação na capacitação, isso pode ser verificado na tabela 13. Como visto na subseção anterior, que mostrou o dinamismo do setor em relação ao processo de inovação, principalmente, direcionado a novos produtos, o setor aumentaria naturalmente a demanda por uma mão-de-obra mais especializada, refletindo assim numa elevação do nível salarial. O número de postos de trabalho gerados pelo setor apresenta no período 1995-2000 grandes oscilações dentro da indústria química. O setor fabricante de adubos, fertilizantes e defensivos apresenta um crescimento acima de 166% na criação de postos de trabalhos, neste mesmo contexto os setores de perfumaria e cosméticos e de medicamentos farmacêuticos e veterinários registra no período 1995-2000 um crescimento acima de 96% e 78% respectivamente. Por outro lado, o setor de produtos químicos diversos não apresenta o mesmo desempenho, no mesmo período registra uma redução de 16,2% no número de postos de trabalho.

TABELA 13 – NÚMERO DE EMPREGADOS E DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL, SEGUNDO NÍVEIS DE OCUPAÇÃO NA INDÚSTRIA QUÍMICA LOCAL, NA REGIÃO METROPOLITANA SUL-CURITIBA: 1995-2000

PRINCIPAIS ATIVIDADES	EMPREGADOS		DISTRIBUIÇÃO POR NÍVEL DE INSTRUÇÃO (%)							
			Básica		Fundamental		Média		Superior	
	1995	2000	1995	2000	1995	2000	1995	2000	1995	2000
Aubos, fertilizantes e defensivos	371	987	55,3	31,2	16,4	16,0	18,6	40,2	9,7	12,6
Perfumaria e cosméticos	1.035	2.036	25,0	12,6	46,8	38,4	24,0	36,2	4,3	12,8
Químicos diversos	3.425	2.870	42,6	34,0	26,1	24,4	24,3	31,5	7,1	10,2
Med. farmacêuticos e veterinários	833	1.491	33,1	15,6	28,8	27,9	28,3	39,1	9,7	17,4

FONTE: RAIS *apud* IPARDES, 2004.

Observa-se, portanto, que o complexo químico da região metropolitana de Curitiba apresenta uma diversidade de segmentos, além de representar uma expressiva participação na produção do Paraná. Algumas das principais empresas do setor químico da região encontram-se no município de São José dos Pinhais, fato este que pode indicar o potencial da região para a formação de um ambiente sistêmico competitivo/cooperativo neste setor.

4 A INDÚSTRIA QUÍMICA DA REGIÃO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

O município de São José dos Pinhais passou por grandes transformações nos últimos 20 anos, relacionado principalmente a infra-estrutura, a consolidação de parques industriais, do sistema educacional entre outros setores da economia. A região ocupa neste início de século uma posição de destaque no cenário econômico nacional e estadual. Neste contexto, a instalação de firmas ligadas à atividade química apresenta um aumento no dinamismo da indústria local e um acelerado ritmo de crescimento na economia local³².

Ao se verificar a estrutura organizacional da indústria química local percebe-se uma certa aglomeração espacial das firmas e a especialização em atividades ligadas à química fina, fato que instigou a realização de um estudo mais detalhado sobre a possibilidade da presença de um Arranjo Produtivo Local em São José dos Pinhais.

O objetivo principal desta seção será analisar os principais aspectos da infra-estrutura e a estrutura produtiva da indústria química local, particularizando tanto aspectos que contribuem para a consolidação de um ambiente sistêmico competitivo, ou as características que indiquem a formação de um arranjo produtivo local químico ou mesmo os elementos que estão inibindo esse processo.

4.1 CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

O município de São José dos Pinhais encontra-se localizado a aproximadamente 20 km do centro de Curitiba, com população de 227.994 habitantes, segundo estimativa do IBGE para 2003, sendo 90% urbana, e densidade demográfica de 241 hab./km². O município apresentou em 2000 um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de 0,796, colocando a região na classificação de médio desenvolvimento humano. Em relação à expectativa de vida de acordo com os estudos realizados pelo IPARDES (2003) é de 70,8 anos ao nascer. Foi registrada uma renda *per capita* de R\$ 311 mensal em 2000, em consequência da mudança do setor

dinâmico da região³³ a renda *per capita* eleva-se para R\$ 851,91 em 2002, significando uma elevação de 173,9%, valor acima da inflação registrada neste mesmo período que foi de 25,57%³⁴.

O município ocupa uma área territorial de 945,72 Km², maior que o de Curitiba e dos municípios da região metropolitana, essa diferença territorial lhe garante condições de oferecer extensas áreas para a instalação de parques industriais completos, ou seja, a atividade principal e uma rede de fornecedores próxima à firma central. A recente instalação do pólo automotivo no município é um bom exemplo desse potencial³⁵.

A estrutura de transporte é composta pelo Aeroporto Internacional Afonso Pena, uma rede de rodovias próximas das firmas e parques industriais³⁶ e a proximidade com o porto de Paranaguá³⁷. As principais vias de acesso são: i) Avenida das Torres (Curitiba – São José dos Pinhais); ii) Avenida Marechal Floriano Peixoto (Curitiba – São José dos Pinhais); iii) Rodovia Br 277 (Curitiba – São José dos Pinhais – Paranaguá), com acesso direto a Curitiba via Distrito Industrial de São José dos Pinhais; iv) Rodovia Br 376 (Curitiba – São José dos Pinhais – Joinville/Sc); e v) Rodovia Br 116 via contorno Leste.

O município de São José dos Pinhais apresenta diversas características estruturais que se mostram favoráveis instalação de empresas de todos os tamanhos, cita-se a infra-estrutura de transportes e a proximidade com os principais mercados consumidores do país e do Mercosul. Ou seja, a região apresenta condições para a consolidação de ambientes sistêmicos competitivos e cooperativos entre as firmas e instituições de apoio no desenvolvimento tecnológico.

³² O PIB municipal saltou de R\$ 208.6 milhões em 1994 para R\$ 6.5 bilhões em 2004.

³³ Até início da década de 1990 o centro dinâmico da região era a atividade agrícola e comercial, mas ao final da década de 1990 instala-se o pólo automotivo que alterou completamente a dinâmica local.

³⁴ INPC – Índice Nacional de Preços ao Consumidor, fonte IPEADATA.

³⁵ Contemplam o complexo automotivo que colocou o Estado do Paraná como um pólo automotivo no Brasil, chegando a posição de segundo lugar na produção nacional de veículos de passeio, utilitários e de transporte.

³⁶ As Br's 376 e 277 que ligam o Sul do país com o Sudeste e Nordeste e com o Mercosul respectivamente.

³⁷ Aproximadamente 80 Km do município, sendo uma porta de saída para os mercados internacionais.

4.2 ESTRUTURA EM EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

A consolidação de ambientes sistêmicos competitivos exige a presença de uma estrutura educacional, de ciência e tecnologia que seja capaz de oferecer os recursos humanos necessários à elevação da competitividade local. Neste requisito a região *novamente* se destaca entre os municípios da região metropolitana, com forte contribuição da estrutura tecnológica da capital paranaense.

A estrutura educacional do município de São José dos Pinhais abrange todos os níveis de ensino desde a pré-escola até o ensino superior e cursos de pós-graduação. O sistema de educacional é composto por 184 instituições de ensino, entre públicas e privadas, nas quais aproximadamente 57 mil alunos encontram-se matriculados. O município dispõe ainda de centros de atendimento como o CAIC³⁸, CEMAE³⁹ e o Centro Municipal de Educação, Cultura e Lazer⁴⁰, além de uma unidade do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) que disponibiliza cursos profissionalizantes na área industrial madeireira e na área de manutenção mecânica⁴¹. A população e as firmas podem ainda utilizar a estrutura educacional, ciência e tecnologia da cidade de Curitiba.

A estrutura de assistência educacional oferecida à população na região metropolitana de Curitiba apresentava em 2002, 1.081 estabelecimentos destinados à pré-escola, 63% são instituições públicas, 1.556 escolas de ensino fundamental, sendo 88% mantidas pelo setor público; e 320 estabelecimentos de ensino médio, 72% pertencentes à rede pública (IPARDES, 2004).

Na região metropolitana, segundo estudo elaborado pelo IPARDES (2004), encontra-se a maioria das instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado. A estrutura é formada por instituições regionais e de caráter nacional como a Universidade Federal do Paraná (UFPR) e o Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-Pr), que formam um sistema diversificado de ensino superior e cursos de pós-graduação, o qual, encontra-se centrado na capital. Essas instituições

³⁸ Centro de Atenção Integral a Criança e ao Adolescente.

³⁹ Centro Municipal de Atendimento Especializado Helen Keller.

⁴⁰ Prefeito Francisco Quirino dos Santos.

disponibilizam cursos voltados à atividade química como os cursos de Engenharias. Química, Química Ambiental entre outros cursos que têm ligação com o processo de inovação do setor, por exemplo, cursos de Engenharia Mecânica, Física, Biológicas etc. O conjunto de instituições instalado na região é considerado expressivo, além de representar um potencial de intercâmbio interinstitucional favorável ao reforço de um ambiente de CT&I (Ciência, Tecnologia e Inovação), além de manter convênios com diversos centros universitários internacionais.

A importância dessa estrutura manifesta-se na oferta de cursos de pós-graduação relacionados a várias áreas do conhecimento. Fator esse favorável ao desenvolvimento de atividades com elevado grau tecnológico na região.

4.3 PERFIL DA MÃO-DE-OBRA LOCAL

A disponibilidade de mão-de-obra capacitada muitas vezes configura-se, para algumas atividades um obstáculo, dificuldade esta que tem sido pouco explorada pela literatura econômica sobre sistemas produtivos. O mercado de trabalho local pode contribuir para a formação, classificação e identificação de sistemas produtivos, em alguns casos a mão-de-obra local pode influenciar diretamente no sucesso do arranjo, no caso da indústria química apresenta um papel central na consolidação de um ambiente sistêmico cooperativo e de inovação entre as firmas.

Esta subseção procura discutir as principais características que contribuem para a identificação das vantagens presentes na mão-de-obra local. A seguir apresentam-se alguns elementos que permitem avaliar a disponibilidade, a qualidade da mão-de-obra e o mercado de trabalho local.

A população do município de São José dos Pinhais é de aproximadamente 227 mil habitantes⁴², apresentando uma População Economicamente Ativa (PEA) de 121 mil pessoas segundo dados do IBGE-PNAD (2002) *apud* (AGÊNCIA DO TRABALHADOR, 2004). A região apresentava em Dez./2003 uma taxa de desemprego de 6,5%, projetando uma população de 7,9 mil trabalhadores. Os

⁴¹ O município de São José dos Pinhais foi um pólo madeireiro nas décadas de 1970 e 1980.

trabalhadores que se encontram no mercado de trabalho informal representam 45,3%. no formal esse número é de 54,7% da população economicamente ativa conforme dados do PNAD-2002.

O número de candidatos inscritos na Agência do Trabalhador de São José dos Pinhais fornece elementos que indicam o perfil da mão-de-obra local. A tabela 14 apresenta o nível de escolaridade dos trabalhadores empregados na região, com base nesta informação observamos que os trabalhadores do sexo masculino representam mais que o dobro do feminino, por outro lado, ao compararmos o nível de escolaridade entre os trabalhadores do sexo masculino e do feminino, constata-se que o segundo grupo apresenta uma melhor situação, onde 48,2% das mulheres apresentam no mínimo o ensino médio, enquanto que nos trabalhadores do sexo masculino esse número cai para 37%. No geral a população que apresenta no mínimo o ensino médio ou escolaridade acima representa 40,5% dos trabalhadores.

TABELA 14 – NÚMERO DE TRABALHADORES EMPREGADOS SEGUNDO SEXO E NÍVEL DE ESCOLARIDADE EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS: 2002

ESCOLARIDADE	Geral		Masculino		Feminino	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Analfabeto	270	0,62%	203	0,68%	67	0,49%
Primário incompleto*	1.363	3,12%	977	3,27%	386	2,81%
Primário completo*	3.606	8,26%	2.716	9,08%	890	6,47%
1º grau incompleto*	5.913	13,54%	4.299	14,37%	1.614	11,73%
1º grau completo*	9.242	21,16%	6.709	22,42%	2.533	18,41%
2º grau incompleto**	5.571	12,76%	3.941	13,17%	1.630	11,85%
2º grau completo**	12.118	27,75%	7.629	25,50%	4.489	32,63%
Superior incompleto	1.609	3,68%	1.009	3,37%	600	4,36%
Superior completo	3.982	9,12%	2.435	8,14%	1.547	11,25%
TOTAL	43.674	100,00%	29.919	100,00%	13.756	100,00%

FONTE: Caderno estatístico de São José dos Pinhais.

NOTAS: * atual ensino fundamental; ** ensino médio; Organizada pelo autor.

De acordo com o banco de dados da Agência do Trabalhador em 2003, verifica-se que a oferta de trabalhadores do sexo feminino apresenta um nível de escolaridade superior ao masculino, apresentando respectivamente 47,7% e 38% com no mínimo ensino médio ou acima, outro ponto que merece destaque é o reduzido número de

¹² Projeção do IBGE para 2003.

analfabetos e alfabetizados na região, que não alcança um por cento do total de trabalhadores que estão à procura de emprego.

Outro aspecto relevante sobre a oferta de trabalhadores refere-se a faixa etária das pessoas que estão a procura de emprego, existe um equilíbrio entre o sexo masculino e feminino. Destaca-se ainda que cerca de 85% da mão-de-obra disponível no mercado está localizada abaixo da faixa etária de 42 anos, segundo dados do Caderno Estatístico de São José dos Pinhais.

Outra variável que ilustra a qualidade da mão-de-obra disponível no mercado local é o tempo de experiência em carteira assinada. Em 2003, foi registrado que cerca de 25 mil trabalhadores que se apresentavam cadastrados na Agência do Trabalhador, 79% tinham até dois anos de experiência em carteira, contudo, verifica-se um elevado número de trabalhadores sem experiência no mercado, 8 mil em 2003, por outro lado cerca de 20% dos trabalhadores que se encontravam cadastrados na Agência do Trabalhador em 2003, apresentavam mais de dois anos de experiência com registro em carteira.

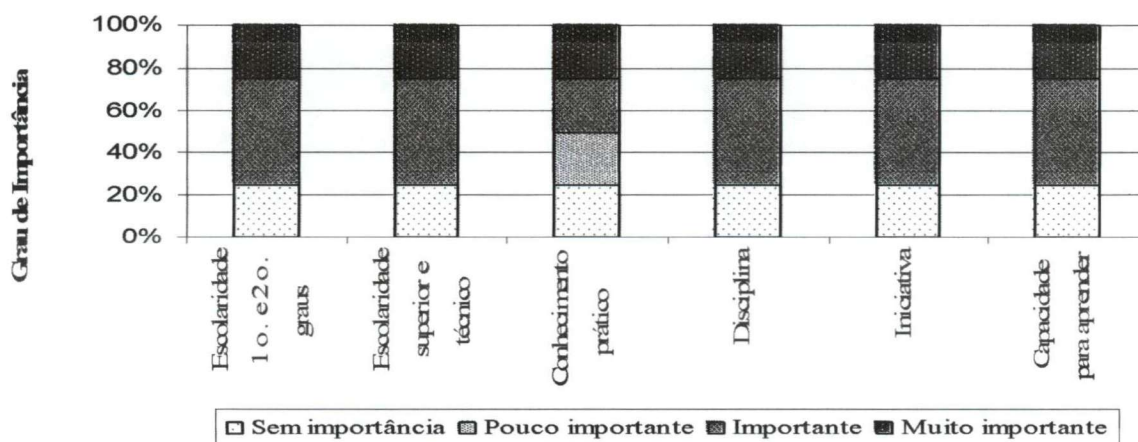
Em parte esse volume de trabalhadores com mais de dois anos de experiência é reflexo do tempo de permanência no emprego, que neste caso é de 38 meses em média. A indústria de transformação apresenta uma média de 37 meses, enquanto que setores ligados à agropecuária o trabalhador permanece em média 38 meses, segundo dados da Agência do Trabalhador para 2002.

Chega-se, portanto, a conclusão de que a oferta de mão-de-obra local apresenta importantes características para a indústria química, como o nível de escolaridade e o tempo de permanência no emprego. Dado o elevado grau tecnológico embutido no processo de produção da atividade química, através da utilização de máquinas e equipamentos e no desenvolvimento tecnológico que exigem uma mão-de-obra qualificada, o município apresenta condições de suprir a demanda das firmas por este tipo de trabalhador.

A qualidade da mão-de-obra local pode ser confirmada através de informações levantadas junto as empresas ligadas à atividade química, segundo as quais afirmam que um dos fatores que contribuiu para a instalação da planta produtiva na região foi à

qualidade da mão-de-obra disponível na região. Destacando os aspectos da capacidade de aprendizado, iniciativa, disciplina, conhecimento e a escolaridade como pontos positivos dos trabalhadores locais. O gráfico 04 ilustra os aspectos da mão-de-obra segundo grau de importância para as empresas consultadas.

GRÁFICO 04 – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO PELAS FIRMAS A MÃO-DE-OBRA LOCAL, SEGUNDO PRINCIPAIS ASPECTOS



FONTE: PESQUISA DE CAMPO.

O mercado de trabalho local oferece uma mão-de-obra qualificada e que apresenta características específicas como a disciplina no trabalho. Características como essa podem fazer a diferença na instalação de uma planta na região, essa mão-de-obra pode contribuir na construção de um ambiente gerenciado pelas relações de confiança entre os agentes e no desenvolvimento de uma estrutura tecnológica local.

4.4 FORMAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA ESTRUTURA PRODUTIVA

Essa subseção apresenta a estrutura produtiva na qual as firmas participam, além de um breve resumo histórico da instalação delas na região.

A primeira firma se instalou na região de São José dos Pinhais no início da década de 1970, quando a economia local era quase que exclusivamente agrária. A atividade predominante na região estava relacionada à extração de madeira. Na década de 1990 ocorre uma aceleração na instalação das firmas no município, promovendo o

crescimento do PIB em ritmo acelerado⁴³. Outra hipótese que também pode ser levantada é a saturação espacial da cidade de Curitiba para a instalação de complexos industriais. Em 2004 o município de São José dos Pinhais apresentava um conjunto de 91⁴⁴ firmas ligadas à fabricação de produtos resultantes de processo químico.

O setor apresenta uma subdivisão entre tipos distintos de manipulação química, neste conjunto duas firmas são responsáveis pela fabricação de fertilizantes, gases químicos, defensivos agrícolas e impermeabilizantes, solventes e afins. A fabricação de produtos farmacêuticos e a fabricação de sabões, sabonetes e detergentes sintéticos é realizada por outras quatro em cada área. Na fabricação de produtos de limpeza e polimento existem três empresas em operação. O segmento de cosméticos e perfumaria é representado por doze empresas. Uma firma trabalha com a manipulação de derivados de petróleo, onze atuam na produção de tintas, vernizes, esmaltes e lacas, quinze estão ligadas à manipulação de produtos e preparados químicos de diversas áreas da atividade química tais como a produção de ceras, colas para madeiras, transformação de poliuretanos, detergentes químicos entre outros derivados e 33 empresas que produzem produtos químicos diversos⁴⁵.

As estruturas produtivas locais apresentadas pelo setor também comportam no seu conjunto empresas transnacionais. A participação de transnacionais pode desequilibrar o mercado local, as quais podem conduzir a uma divisão setorial, ou seja, as pequenas e médias usam a interação com seus concorrentes nacionais para concorrerem com essas transnacionais.

⁴³ O PIB municipal eleva-se em mais de 30 vezes, pois em 1994 o PIB era de R\$ 200 milhões, ao final de 2004 passa para R\$ 6 bilhões.

⁴⁴ Fonte: Catálogo das Indústrias 2004 São José dos Pinhais.

⁴⁵ Fonte: Catálogo das Indústrias 2004 São José dos Pinhais.

TABELA 15 – INSTALAÇÃO E NÚMERO DE EMPREGADOS DAS FIRMAS POR SUBSETOR DA INDÚSTRIA QUÍMICA LOCAL (em unidades): 2004

SUBSETORES	Nº DE FIRMAS	Nº de empregados	PERÍODO
Fabricação de fertilizantes inorgânicos	2	5	1998
Fabricação de gases industriais	2	22	1990-1992
Fabricação de produtos petroquímicos básicos	1	22	2001
Fabricação de produtos farmacêuticos	4	80	1970-2001
Fabricação de defensivos agrícolas	2	24	1995-1996
Fabricação de sabões, sabonetes e detergentes sintéticos	4	89	1988-1992
Fabricação de produtos de limpeza e polimento	3	5	1985-1992
Fabricação de artigos de perfumaria e cosméticos	12	1.748	1977-2002
Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas	11	141	1988-2000
Fabricação de produtos e preparados químicos diversos	15	21	1987-2001
Fabricação de impermeabilizantes, solventes e produtos afins.	2	184	1984-1998
Fabricação de produtos químicos diversos*	33	1.438	1970-2003
Total	91	3.779	

FONTE: Catálogo das indústrias de São José dos Pinhais, fornecido pela Secretaria Municipal de indústria, Comércio e turismo (2004).

NOTAS: * empresas que não foram classificadas por subsector específico; organizada pelo autor.

Cada empresa emprega em média 42 funcionários, correspondendo a um total de aproximadamente 3.779 postos de trabalho no setor. Portanto, a maior parte das empresas pode ser considerada de pequeno e médio porte⁴⁶, contudo, uma se destaca em relação ao número de empregados, a qual refere-se a “O Boticário” empregando 1500 trabalhadores diretos⁴⁷. Chega-se à conclusão de que a atividade química local é responsável por aproximadamente 2% das pessoas empregadas, em relação à população economicamente ativa (PEA) que era de 121 mil no ano de 2002⁴⁸.

Ao analisarmos a estrutura apresentada pelo setor observa-se uma concentração das firmas em determinados bairros do município, os quais dispõem de uma estrutura econômica quase independente do município, citam-se por exemplo a presença de terminal de ônibus, supermercados, postos de saúde e faculdade. A instalação de plantas produtivas nesses bairros contribui para aceleração do ritmo de crescimento econômico e também para o aumento da população local. A proximidade entre

⁴⁶ De acordo com a classificação do SEBRAE.

⁴⁷ Firma fabricante de cosméticos em geral.

⁴⁸ Agência do Trabalhador/ SINE.

demanda e oferta de mão-de-obra promove um processo natural de especialização. Essa especialização representa vantagens para as empresas localizadas nestes bairros em relação a outras que se mantêm em locais distantes.

TABELA 16 – DISTRIBUIÇÃO DAS FIRMAS EM RELAÇÃO AOS BAIRROS (em unidades)

BAIRRO	Nº DE FIRMAS
Campo Largo da Roseira	3
Miringuava	2
Boneca do Iguaçu	1
Independência	20
Portal Aeroporto	3
Centro	4
Jardim Cruzeiro	2
Aviação	7
Guatupê	6
Rio Pequeno	3
Ouro Fino	2
Colônia Rio Grande	2
Jardim Itália	1
São Cristóvão	1
São Pedro	1

FONTE: Catálogo das indústrias de São José dos Pinhais. (2004).

NOTA: Organizada pelo autor.

As informações que foram apresentadas acima sobre a indústria química de São José dos Pinhais fornecem ao estudo elementos que possibilitam a realização de uma comparação deste setor em relação à estrutura produtiva estadual, e mesmo a indústria nacional, em termos da concentração das firmas locais. Em relação à indústria química nacional o município possui uma participação de 1,2% no número de pessoas ocupadas no setor. O número de empresas instaladas representa aproximadamente 1,8% da indústria química brasileira. Por sua vez, em relação à indústria estadual a região detém 18% das firmas e empregam cerca de 25% do total da indústria química do Paraná. Observa-se ainda, que o setor não apresenta uma concentração relativa à indústria nacional, no entanto, nada impede a construção de um ambiente cooperativo na região. Contudo, ao compararmos com a indústria estadual, observa-se uma certa concentração das empresas na região, tanto no número de firmas quanto no volume de emprego gerado pelo setor.

Destaca-se, ainda, a presença de uma indústria química local que abrange diversas atividades ligadas ao processo de transformação química, e que apresenta uma grande contribuição ao dinamismo local. No entanto, como o poder público poderia contribuir para a dinâmica do setor, qual seria o papel das instituições de classe.

4.5 O PROCESSO DE INOVAÇÃO E COOPERAÇÃO LOCAL

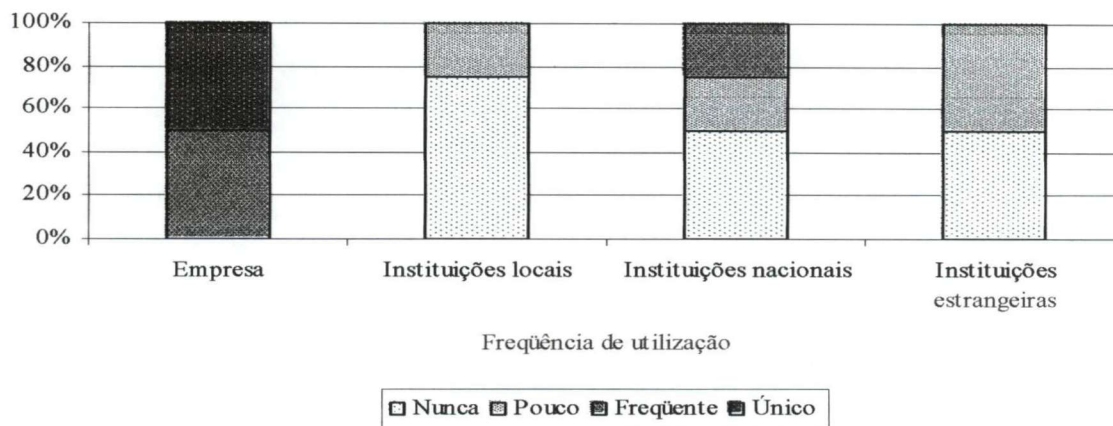
Esta seção discute as principais características do processo de inovação que podem influenciar a indústria química local. A infra-estrutura tecnológica disponível localmente ao setor químico será descrita nesta seção. Outra característica apresentada diz respeito às atividades de pesquisa e desenvolvimento P&D e as fontes de informação e de aprendizagem.

4.5.1 Instituições de Apoio ao Processo de Inovação

O primeiro ponto a ser destacado no processo de inovação encontra-se relacionado à infra-estrutura tecnológica utilizada pelas firmas, a qual se mostra uma fonte importante da capacitação tecnológica da indústria, sendo o primeiro passo para a consolidação do processo de inovação, seja de produto e/ou processo e/ou organizacional. A base tecnológica local assume um papel central na dinâmica inovativa do setor. Dentro da base tecnológica encontram-se as organizações de apoio ao processo de inovação setorial.

A origem do treinamento da mão-de-obra apresenta forte influência no desenvolvimento tecnológico local, mas também pode indicar o grau de cooperação entre as firmas e as instituições de aprendizagem. Em relação aos principais locais de treinamento utilizados pelas firmas ligadas à atividade química, destaca-se a própria estrutura da empresa, salvo em alguns casos em que se procuram utilizar instituições nacionais e estrangeiras.

GRÁFICO 05 – PRINCIPAIS LOCAIS DE TREINAMENTO UTILIZADOS PELA EMPRESAS, SEGUNDO A FREQUÊNCIA



FONTE: PESQUISA DE CAMPO.

O desenvolvimento de relações entre as firmas e as instituições de apoio tecnológico contribui diretamente para estimular um processo local de inovação, como indicado por Douglass North, às organizações de apoio são vistas como os “jogadores”, além de indutores da construção de um ambiente sistêmico capaz de promover a consolidação de um arranjo produtivo. Os agentes encontram-se dispostos na região, entretanto, as organizações, tais como as associações comerciais dispõem de instrumentos que podem contribuir para estimular a interação entre as firmas e outras organizações.

Sob este enfoque, destacam-se as organizações voltadas a fornecer suporte ao setor químico como a Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM), os sindicatos da categoria e associações comerciais, além de outras organizações que se encontram ligadas aos segmentos da atividade química, como a Universidade Federal do Paraná e CEFET-Pr, ainda podemos destacar as organizações que fornecem suporte a qualificação técnica e administrativa empresarial, tais como o SENAI e SEBRAE.

I. Associações e sindicatos

A Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM) está envolvida com atividades de transporte e distribuição de produtos químicos, de atendimento as

emergências, além de 170 indústrias químicas. Cerca de 321 fábricas encontram-se associadas a ABIQUIM. Os principais objetivos da associação são: i) promover o desenvolvimento sustentável; ii) ampliação da produção e competitividade; iii) geração de emprego e renda; iv) aprimoramento da qualidade; v) respeito ao meio ambiente; e vi) saúde e bem-estar da sociedade.

A ABIQUIM tem um importante papel no contexto da indústria química brasileira, pois contribui para o desenvolvimento do setor tanto em estrutura organizacional quanto técnica. As atividades desempenhadas pela ABIQUIM podem ser verificadas através de assessorias a indústria química, a qual representa uma porta de comunicação entre as firmas. Portanto, a ABIQUIM exerce uma função de apoio ao desenvolvimento do setor químico nacional, através de ações cooperativas, que almejam a eficiência coletiva.

Outra instituição que pode desempenhar um importante papel na formação de um arranjo produtivo no setor local são as Associações Comerciais. As Associações Comerciais, no Brasil, são sociedades civis de utilidade pública que congregam pessoas físicas e jurídicas de todos os setores de atividade econômica (agricultura, indústria, comércio e prestação de serviços), por adesão voluntária⁴⁹. A Associação Comercial realiza constantes campanhas institucionais e específicas destinadas a beneficiar e fortalecer o comércio, indústria, agricultura e os prestadores de serviços, e com comemorações com a presença de autoridades, o que possibilita confraternização ou reivindicações diretas. Fazem reuniões quinzenais com discussão de assuntos relativos à classe empresarial onde são estudados os problemas do Comércio, Indústria, Prestação de Serviços, Agropecuária e outros.

O município tem à disposição uma Associação Comercial, a qual mantém aberto o cadastramento para as firmas, no qual constam algumas do setor químico. Mas em visita a associação comercial foi constatado que não foi promovido nos últimos anos nenhuma ação no sentido de aproximar a classe empresarial do setor analisado.

⁴⁹ Retirado do site da Associação Comercial do município.

O setor não apresenta uma representação sindical na região de São José dos Pinhais, atualmente o principal sindicato com uma subseção no município é o Sindicato dos metalúrgicos da Grande Curitiba. Então a ausência de uma representação sindical para atuar junto às empresas, governos e trabalhadores na promoção de um ambiente cooperativo entre os agentes, destaca uma fragilidade no processo de consolidação de um arranjo produtivo. O fortalecimento das relações de confiança entre os agentes locais, contribuiria na minimização das barreiras impostas pelo mercado ao processo de inovação do setor.

II. Instituições de qualificação técnica e administrativa empresarial

No município encontra-se instalada uma unidade do SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) participante do sistema da Federação da Indústria e Comércio, instituição composta por: Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP), Centro Integrado de Esporte Paratleta (CIEP), Serviço Social da Indústria (SESI) e Instituto Euvaldo Lodi (IEL). Entretanto, o setor industrial da região de São José dos Pinhais tem a sua disposição às unidades do SENAI-Curitiba, que oferecem cursos em quase todas as áreas produtivas. Este sistema preocupa-se principalmente com a qualificação técnica da mão-de-obra voltada diretamente para a área de produção industrial. Os principais cursos oferecidos pelo SENAI são voltados à aprendizagem básica, industrial, qualificação profissional, treinamento, cursos técnicos e de pós-graduação.

O SENAI encontra-se em permanente contato com os mercados, destacando-se as parcerias com grandes empresas, fornecendo “pacotes” fechados de cursos para as mesmas. Muitos alunos que se destacam no decorrer dos cursos podem, futuramente, ser contratados pelas empresas locais que mantêm ligações com o SENAI.

No que se refere à infra-estrutura o SENAI-Pr possui uma estrutura composta por quatro Centros de Tecnologia nas áreas de celulose e papel, saneamento e meio ambiente e madeira e mobiliário, seis Unidades de Educação e Tecnologia, quinze Núcleos de Assessoria as Empresas. Na região metropolitana de Curitiba o SENAI é

composto por uma unidade do Cietep (Centro Integrado dos Empresários e Trabalhadores da Indústria do Paraná), uma unidade no CIC (Cidade Industrial de Curitiba) e uma unidade em São José dos Pinhais. No município de São José dos Pinhais, o SENAI está equipado com um prédio com 5 mil m² de área construída, onde são oferecidos os cursos ligados à manutenção mecânica de equipamentos e cursos técnicos.

O SEBRAE (Serviço de Apoio à Pequena Empresa) é uma instituição que destina seus serviços, principalmente às áreas de administração, gestão e cursos que estão diretamente relacionados à constituição de novos negócios. A missão do SEBRAE é promover a competitividade e o desenvolvimento sustentável das micros e pequenas empresas. O SEBRAE mantém no município um escritório de atendimento ao pequeno empreendedor, que fica localizado no mesmo prédio da Associação Comercial, no entanto, as principais atividades dessa instituição encontram-se localizadas em Curitiba.

As informações levantadas junto às instituições de qualificação profissional identificaram a importância delas junto à comunidade empresarial, assumindo um papel fundamental no início da qualificação técnica e administrativa de novos empreendedores. Tanto o SEBRAE quanto o SENAI apresentam um papel ativo no suporte a esses empreendedores e no aperfeiçoamento da mão-de-obra local.

Em relação às instituições de ensino superior foram apresentadas anteriormente as principais características delas no desenvolvimento industrial, tanto na qualificação dos trabalhadores como na consolidação de ambiente sistêmico competitivo.

4.5.2 Características do Processo de Inovação e Ações Cooperativas entre as Firms

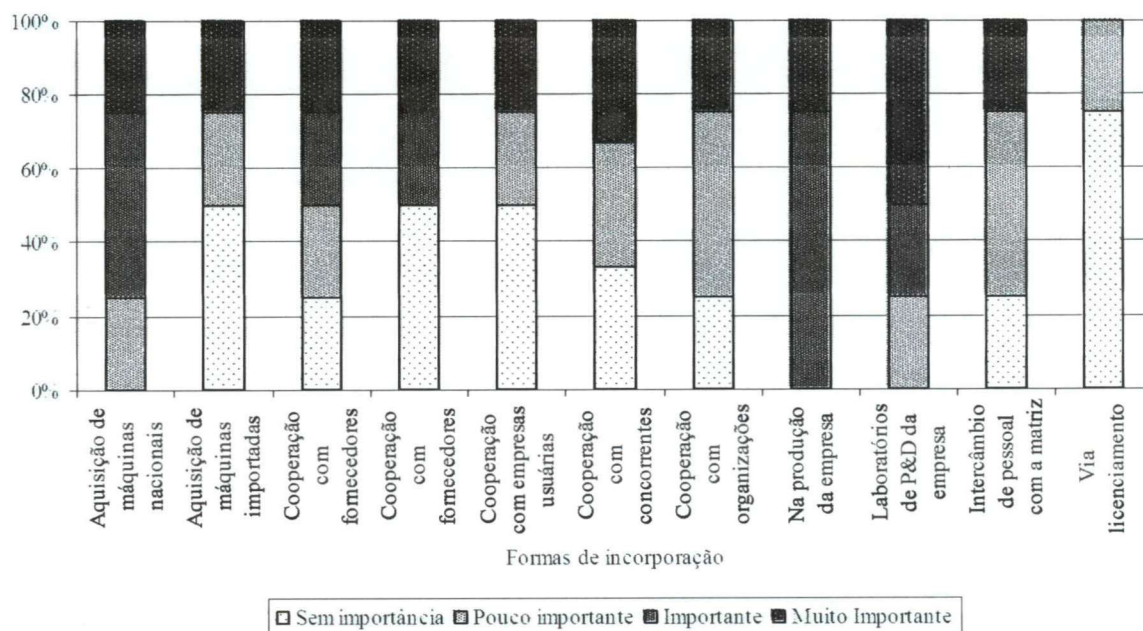
A inovação na teoria schumpeteriana e evolucionária assume um papel central na dinâmica industrial e, afora isso, a inovação resulta de um processo de acumulação de conhecimento, sustentada pelo aprendizado, o qual surge através de interações entre os agentes.

O novo contexto industrial impõe a necessidade de manutenção do processo de inovação seja em produto, processo ou organizacional, com base nisso, procura-se verificar a importância da inovação em processo no desempenho do setor, para isso, foi verificada onde foram incorporadas as principais inovações.

O processo de inovação na indústria química apresenta constantes avanços em produto e processo. As firmas locais na década de 1990 apresentaram um comportamento muito dinâmico no processo de inovação. As principais atividades estiveram relacionadas a alterações em processos e produtos, e do ponto de vista das firmas consultadas, foram consideradas como muito importantes. Destaca-se nas inovações em processos a adoção de novas técnicas organizacionais, a construção de plantas produtivas, a modernização da atual planta e a introdução de novos equipamentos. O setor químico destaca-se pelo dinamismo no lançamento de novos produtos no mercado, principalmente no setor fármaco.

O desenvolvimento tecnológico apresenta-se como um elemento muito importante para a elevação da competitividade na atividade química, no entanto, as ações conjuntas apresentam-se como um dos principais atributos dos arranjos produtivos locais, as quais destacam-se a adoção de uma estratégia empresarial. As informações repassadas pelas firmas indicam a presença cooperação, principalmente relacionado ao processo de inovação. Como apresentado anteriormente, a importância que a inovação em produto e/ou processo representou para as firmas ligadas à atividade química local na década de 1990, observa-se que, em média, 25% das firmas consultadas procuraram a cooperação como forma de incorporação de inovações em produto e processo.

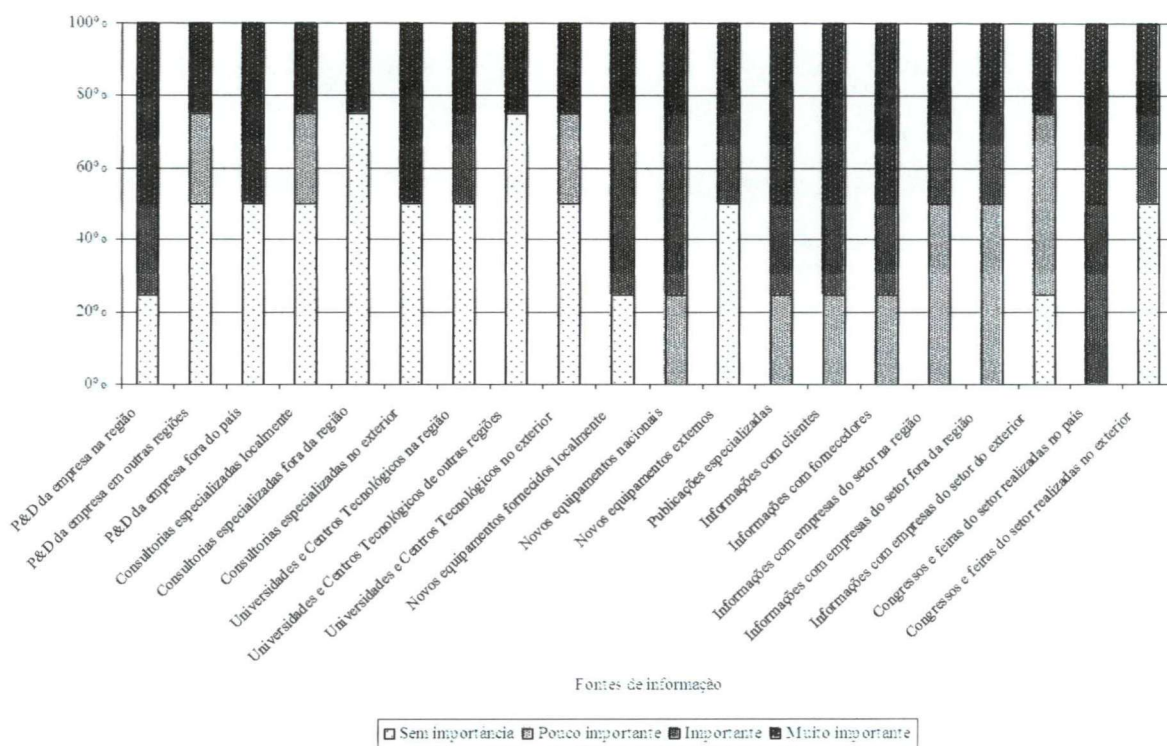
GRÁFICO 06 – PRINCIPAIS FORMAS DE INCORPORAÇÃO DE INOVAÇÕES EM PRODUTO E PROCESSO NA INDÚSTRIA QUÍMICA LOCAL



FONTE: PESQUISA DE CAMPO.

Por outro lado, a forma de incorporação não define claramente o dinamismo do setor no processo de inovação. As fontes de informações utilizadas pelas firmas representam um elemento fundamental no desenvolvimento tecnológico. As informações representam o “motor propulsor” do processo de inovação no setor produtivo. Diante disso, a identificação das origens das fontes que as firmas locais recorrem para sustentar a decisão dos investimentos destinados a inovação ajuda a entender o dinamismo do setor.

GRÁFICO 07 – PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO UTILIZADAS PELAS FIRMAS LOCAIS PARA PROMOVER INOVAÇÕES DE PRODUTO E PROCESSO SEGUNDO GRAU DE IMPORTÂNCIA

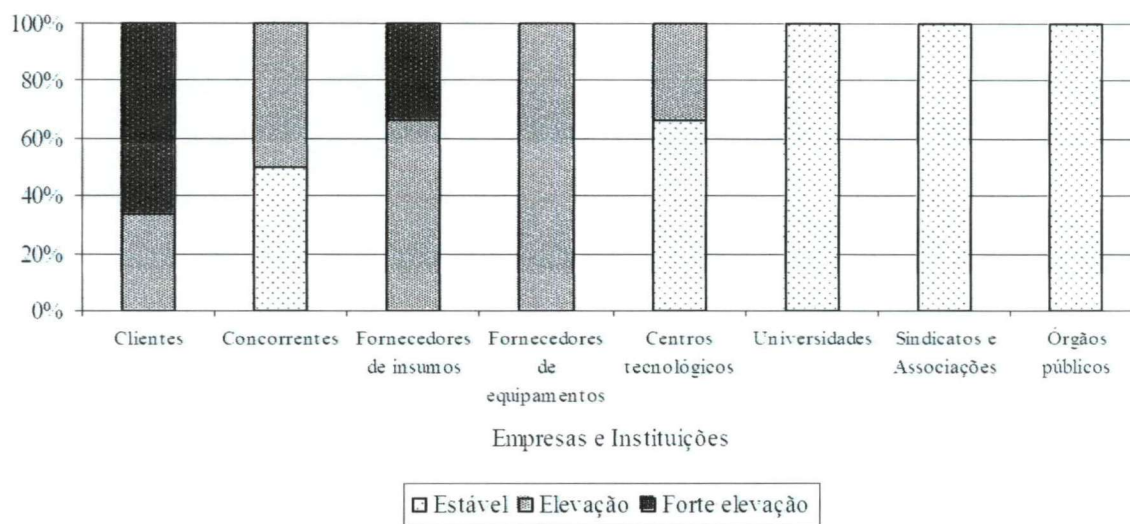


FONTE: PESQUISA DE CAMPO.

O setor apresenta elevado dinamismo em relação ao desenvolvimento tecnológico local. Este processo envolve agentes de todos os níveis da sociedade no fornecimento de informações, o qual caracteriza uma relação de confiança entre os agentes locais, ou diretamente no desenvolvimento de novas tecnologias, uma forma de verificação desse dinamismo no setor é através do fluxo de relações de cooperação estabelecidos nos últimos cinco anos, que qualifique a intensidade destas interações entre os agentes.

Por sua vez, a intensidade dessas relações de cooperação entre os agentes internos e externos a indústria apresenta uma certa estabilidade. Em relação aos órgãos públicos, sindicatos, associações e universidades as ações cooperativas se mantiveram estáveis nos últimos anos. Mas, em compensação, as ações cooperativas estabelecidas entre fornecedores de insumos e de equipamentos, concorrentes e clientes apresentavam uma forte elevação, segundo as informações levantadas junto ao setor.

GRÁFICO 08 – INTENSIDADE DAS RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO ESTABELECIDAS ENTRE OS AGENTES NOS ÚLTIMOS CINCO ANOS COM AGENTES LOCALIZADOS LOCALMENTE



FONTE: PESQUISA DE CAMPO.

A evolução das relações de cooperação entre as demais empresas do arranjo nos últimos 5 anos, segundo algumas atividades que se mostraram importantes no desenvolvimento tecnológico local se mantiveram praticamente estáveis neste período.

As informações repassadas pelas empresas contribuíram para a identificação de importantes características do setor, como a presença de relações de confiança entre os agentes locais, para o desenvolvimento de ambiente cooperativo local. Observamos ainda a intenção por parte das firmas locais em buscar informações junto a clientes, fornecedores, instituições externas etc. Por exemplo, quase que a totalidade das empresas localizadas na região possuem serviços de atendimento ao cliente, seja via telefone ou Internet, indicando uma preocupação da empresa com os produtos que estão sendo colocados no mercado.

4.6 PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO

A consolidação de sistemas produtivos encontra-se relacionada à política de desenvolvimento regional, a qual pode elevar a capacidade competitiva da indústria. A política de desenvolvimento regional, frequentemente está condicionada a postura

assumida pelo governo nacional, ou seja, a maior parte das políticas nacionais é que direcionam a política local. As principais políticas que podem estimular ou inibir a construção de um ambiente sistêmico estão a cargo do governo nacional, tais como as políticas cambial, tarifária e monetária.

Esta subseção discute o papel do poder público no desenvolvimento dos sistemas produtivos. De acordo com o modelo da tríplice hélice, o governo nacional, estadual ou municipal assume um papel central na consolidação de ambientes inovativos e cooperativos na indústria local.

4.6.1 Governo Federal

As ações voltadas à coordenação dos arranjos produtivos, principalmente no caso da indústria química, exigem uma participação mais ativa do governo federal. Isso decorre pelo fato de que as principais ações no desenvolvimento tecnológico no Brasil encontram-se vinculados ao Ministério da Ciência e Tecnologia e ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

O primeiro tem como missão planejar, coordenar, supervisionar e controlar as atividades de ciência e tecnologia, as atividades de pesquisa e desenvolvimento em áreas prioritárias e a formulação e implementação da política de informática e automação. A estrutura básica desta instituição encontra-se organizada da seguinte forma: i) cinco secretarias, ii) três institutos nacionais de pesquisa, iii) dois centros de pesquisa, iv) duas agências de fomento o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e v) a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). Ainda fazem parte desta estrutura dois órgãos colegiados que exercem funções de assessoria com responsabilidades deliberativas o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT) e o Conselho Nacional de Informática e Automação (CONIN) (ALMEIDA, 2005).

O CNPq tem marcado sua presença no cenário científico e tecnológico brasileiro há 40 anos, através da promoção de atividades relacionadas ao fomento a pesquisa, a formação de recursos humanos e a difusão da ciência e tecnologia. Para

isso têm-se utilizado vários instrumentos de fomento como a oferta de bolsas e apoios à pesquisa, e de implementação de programas especiais de desenvolvimento científico e tecnológico. A principal ênfase do CNPq é no fomento, através da realização de pesquisas e da formação de recursos humanos, neste caso a formação de pesquisadores altamente qualificados. As atividades de execução direta de pesquisas do CNPq estão a cargo de dez unidades que incluem institutos e laboratórios nacionais, centros de estudos de pesquisa e museus, as quais atuam em diversas áreas do conhecimento, que se articulam a Diretoria de Unidades de Pesquisa, são as seguintes: i) Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF - Rio de Janeiro); ii) Centro de Tecnologia Mineral (Cetem - Rio de Janeiro); iii) Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA - Rio de Janeiro); iv) Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA - Itajubá, Minas Gerais); v) Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC - Rio de Janeiro); vi) Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST - Rio de Janeiro); vii) Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG - Belém, Pará); viii) Observatório Nacional (ON - Rio de Janeiro); ix) Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS - Campinas, São Paulo); e x) o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT - Brasília).

Outra importante instituição de fomento a pesquisa é a Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior (Capes), criada na mesma época do CNPq, desempenhou um importante papel na implantação de programas de pós-graduação no país, financiando a instalação dos programas de mestrado nas décadas de 60 e 70 e de doutorado nos anos 80, além da concessão de bolsas para os estudantes matriculados nesses mesmos programas. Entre os programas que recebem apoio da Capes destacam-se na área química os seguintes centros: Engenharia Química, na USP e a Universidade Federal do Rio de Janeiro e Química, a USP, a Unicamp, a USP/São Carlos e a PUC/RJ. (ALMEIDA, 2005).

A Finep é uma agência encarregada do fomento e financiamento das atividades de pesquisa e desenvolvimento no âmbito tanto das empresas como das entidades de C&T, baseando-se na geração e aplicação do conhecimento. Essa instituição atua tanto sobre a empresa demandante de tecnologia (através de financiamento com retorno), como sobre a universidade, centro de pesquisa e instituto tecnológico, fornecedores de

tecnologia, de conhecimentos e de serviços técnicos (com financiamento a fundo perdido ou sem retorno). Além disso, a Finep é a única agência governamental que dispõe de instrumentos capazes de atuar em todas as fases do processo de criação e incorporação do conhecimento (ALMEIDA, 2005), destacando-se os seguintes: i) Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional (ADTEN), abrange o financiamento ou investimentos em projetos de desenvolvimento ou aperfeiçoamento de tecnologias de produtos e processos, os quais podem incluir projetos de engenharia básica no país, implantação de centros de pesquisa e desenvolvimento, compra e absorção de tecnologia no país e no exterior, qualidade e comercialização pioneira; ii) Apoio a Gestão da Qualidade (AGQ), atua através do financiamento de gastos ligados à implantação de sistemas de qualidade total, o qual envolve a contratação de serviços de consultoria para treinamento de pessoal, aquisição de *software* e desenvolvimento de banco de dados destinados ao controle de processos de trabalho, que engloba o objetivo de fornecer as empresas nacionais novas técnicas e métodos de gestão capazes de elevar a qualidade e produtividade de mercadorias e serviços, tornando-os compatíveis com os níveis internacionais; iii) Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico (FNDCT) este fundo destina recursos para programas de pesquisa e projetos, formação de recursos humanos, informação e transferência de tecnologia, os quais são realizados por centros de pesquisa e pós-graduação universitários e institutos de pesquisas tecnológicas. O programa pode beneficiar instituições públicas e privadas, sendo possível ainda apoiar secretarias municipais e estaduais de educação, ciência e tecnologia e sociedades científicas e tecnológicas, inclusive associações de classe e; iv) Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), destina-se a reforçar as ações e a ampliação de oportunidades de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico, para isso conta com recursos do Banco Mundial e com recursos de contrapartida nacional.

A segunda instituição, o BNDES, é responsável pelas principais linhas de apoio financeiro, além de elaborar programas específicos que complementam as linhas de financiamento, caracterizando-se pela transitoriedade. Em relação às linhas de apoio financeiro (BNDES, 2005) destacam-se as seguintes: i) Apoio à exportação, destinada

a exportação de bens e serviços através de instituições credenciadas: ii) BNDES automático direcionado a realização de projetos de implantação, expansão e modernização, incluída a aquisição de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional e capital de giro até o limite de R\$ 10 milhões; iii) Cartão BNDES refere-se a crédito rotativo pré-aprovado para aquisição de produtos credenciados no BNDES até o limite de R\$ 100 mil; iv) Credenciamento de equipamentos faculta o requerimento, por seu comprador ou fabricante, do apoio à comercialização e/ou produção do referido bem; v) FINAME – máquinas e equipamentos, *Leasing* e Concorrência internacional, o primeiro refere-se a financiamentos, sem limite de valor, para aquisição isolada de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional. credenciados pelo BNDES, o segundo destina-se a financiar sociedade arrendatárias, sem limite de valor, para aquisição de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional, credenciados pelo BNDES, para operações de arrendamento mercantil e o terceiro a financiamentos, sem limite de valor, para produção e comercialização de máquinas e equipamentos que estejam requerendo condições de financiamento compatíveis com as ofertadas por congêneres estrangeiros em tomadas de preços ou concorrências internacionais; e vi) Financiamento a empreendimentos (FINEM) refere-se a financiamentos superiores a R\$ 10 milhões para a realização de projetos de implantação, expansão e modernização, incluso a compra de máquinas e equipamentos novos de fabricação nacional.

A evolução das principais agências de fomento, Gestão da Ciência e da Tecnologia, o CNPq, Capes e Finep, no governo federal contribuíram para a formulação do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT). A participação destas e outras organizações que se encontram subordinadas ao governo federal caracterizam-se como importantes formas pelas quais o Governo Federal pode fomentar e coordenar os sistemas produtivos.

4.6.2 Governo Estadual

A participação do Governo Estadual, freqüentemente segue a mesma linha das políticas nacionais, muitos órgãos vinculados ao Governo Federal encontram-se estabelecidos em espaços regionais. No entanto, o Paraná apresenta uma estrutura que pode assumir um importante papel no desenvolvimento dos sistemas produtivos, cita-se o SENAI e o SEBRAE.

O Estado do Paraná iniciou a elaboração do Programa de Desenvolvimento Produtivo Paranaense, que tem por objetivo coordenar ações que promovam as competitividades empresariais, baseadas, principalmente nas potencialidades e vocações locais e nas aglomerações industriais territoriais, o qual contará com a participação dos municípios e do Governo Federal (AGENCIA DE NOTICIAS, 2005).

O Paraná, em 2005, iniciou uma política industrial de apoio aos APLs de Madeiras e Móveis de Arapongas, Vestuário em Cianorte e Portas e Janelas de Madeira, em União da Vitória. Várias reuniões já aconteceram nestes municípios com a presença de técnicos da Secretaria com o propósito de mobilizar as comunidades locais com vista a levantar as oportunidades destes arranjos (AGENCIA DE NOTICIAS, 2005).

Neste sentido, o governo procura criar as condições econômicas e políticas necessárias que estimulem a consolidação dos sistemas produtivos. Para isso, o governo estadual está construindo parcerias com o Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e deve, ainda este ano, com repasse de recursos, promover a capacitação de Gestores de Negócios em APL's existentes no Estado. O treinamento abordará os aspectos gerenciais relacionados à Tecnologia da Produção e ao Desenvolvimento de Pessoal, com formação de multiplicadores em cada APL atendido pelo programa (AGENCIA DE NOTICIAS, 2005).

O Estado oferece ainda uma estrutura de ciência e tecnologia composta por uma universidade federal, cinco universidades estaduais, um CEFET, um Centro de

Integração de tecnologia do Paraná, a Fundação Araucária⁵⁰, o TECPAR⁵¹ e outras instituições que podem dar suporte ao desenvolvimento tecnológico no Estado.

Ao Estado, portanto, cabe o apoio e a promoção, em conjunto com o setor privado, instituições de pesquisa e de fomento, além de entidades empresariais, para o desenvolvimento das empresas que se encontram localizadas em regiões que apresentam clara especialização produtiva.

4.6.3 Governo Municipal

A participação do governo municipal no processo de consolidação de ambientes cooperativos, como é o caso dos arranjos produtivos locais, apresenta alguns aspectos que atribuem uma maior importância em relação às esferas estadual e federal. Sem dúvida, o poder público municipal apresenta melhores condições em identificar as principais particularidades presentes em cada empresa do aglomerado, canalizar os recursos que favoreçam a instalação do arranjo, criar incentivos fiscais na instalação de instituições de apoio e do próprio arranjo etc.

O governo municipal é composto, principalmente, pelas secretarias de governo. No caso da indústria química as principais políticas de apoio resumem-se às ações da Secretaria Municipal da Indústria, Comércio e Turismo, Secretaria Municipal de Educação, Secretaria Municipal do Meio Ambiente e da Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Econômico.

Contudo, o município de São José dos Pinhais não apresenta nenhuma política específica que esteja diretamente contribuindo à atividade química local. Por outro lado, as secretarias apresentam projetos que têm por objetivo a promoção de arranjos produtivos no município como no setor de ecoturismo, agroturismo, turismo de eventos, indústria automotiva, agrícola, serviços e de tecnologia. Neste contexto, as

⁵⁰ Apóia o Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná ampara a formação de recursos humanos do Estado.

⁵¹ O Instituto de Tecnologia do Paraná – Tecpar é uma empresa pública vinculada à Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. É uma instituição de pesquisa, desenvolvimento, produção e prestação de serviços.

secretarias, através do observatório de planejamento e gestão, procuram estruturar os projetos e criar um comitê com participação da administração municipal e de entidades da sociedade organizada, no sentido de desenvolver um Plano de Desenvolvimento Econômico para a região. No que se refere à capacitação técnica encontra-se em fase de estudos a implantação de uma escola de capacitação técnica profissional.

Resumindo, a integração entre governo municipal e os empresários do setor químico local se apresenta de forma indireta e incipiente, ou seja, os projetos a cargo da administração pública municipal beneficiam a indústria química através das externalidades dos projetos implementados a toda a sociedade local ou a uma indústria específica. Na visão dos empresários do setor químico local, dada a representatividade da indústria no município, principalmente na geração de empregos, o governo deveria apresentar uma postura mais ativa. Por outro lado, verificamos que a promoção dos arranjos produtivos locais não se restringe às ações empreendidas somente entre o governo municipal e as empresas, mas de um conjunto de fatores. De fato a promoção desses fatores, sejam eles financeiros, capacitação profissional, de infra-estrutura de conhecimento e/ou física, deve resultar de interações mais consistentes entre todos os “atores” envolvidos no arranjo produtivo.

5 CONCLUSÃO

O estudo desenvolvido neste trabalho parte do princípio de que o processo de inovação assume uma posição central na dinâmica industrial. A literatura econômica mostra que a inovação encontra-se internalizada à firma e/ou à indústria. Neste sentido torna-se fundamental investigar os elementos internos a ela, sem com isso, deixar de considerar os elementos externos que exercem influência direta sobre o comportamento da firma.

Assume-se ainda o conceito de Arranjo Produtivo Local elaborado pela Redesist/UFRJ, o qual foi definido, basicamente como sendo a presença de vínculos consistentes de articulação entre diversos agentes da economia, além disto, este conceito é adotado para identificar sistemas que não estão inteiramente constituídos.

Esta monografia procurou identificar, sob o enfoque dos Arranjos Produtivos Locais, o grau de articulação da indústria química de São José dos Pinhais, uma vez que se observou a existência de um dos elementos básicos dos arranjos produtivos locais, o qual refere-se principalmente à proximidade geográfica das firmas. A literatura sobre os sistemas produtivos reforça este aspecto, pois o ponto de partida da maioria dos estudos empíricos é a localização espacial de empresas similares.

Por sua vez, após o levantamento das informações relativas ao comportamento cooperativo das firmas, via aplicação de questionário, constatou-se que existem canais de interação entre elas, característica de grande relevância para a dinâmica de um arranjo. A interação entre os agentes locais encontrou-se relacionada, principalmente, ao processo de inovação da indústria, o qual envolveu concorrentes, fornecedores locais, clientes e por fim as principais instituições de aprendizagem. Essa interação se manifestou através da troca de informações entre as firmas na realização, em conjunto, de ensaios para desenvolvimento e melhoria de produtos e, também em ações conjuntas para a capacitação de recursos humanos. As instituições de aprendizagem, fornecedores e clientes foram citadas como agentes que contribuem para a promoção do processo de inovação. Destaca-se ainda a troca de informações entre os agentes

locais, ligadas ao processo de inovação, as quais contribuíram para a promoção de inovações em produto e/ou processo.

Por outro lado constatou-se que a participação do governo, da associação comercial e dos sindicatos na construção de um ambiente cooperativo entre as firmas, ainda é bastante deficiente. Isso pode ser ilustrado pelo fato de não existir nenhuma política municipal em relação à promoção de um ambiente cooperativo na indústria química local. O governo local através do observatório de planejamento e gestão procura estruturar projetos, que têm por objetivo desenvolver um Plano de Desenvolvimento Econômico para a região, entretanto, isso se encontra em fase de implantação. Da mesma forma a Associação Comercial local tem atuado de forma insuficiente para estimular a integração dos empresários daquela indústria. Além disso, a não existência de um sindicato ou alguma forma de representação da indústria contribui mais para o aspecto de fragilidade do ambiente cooperativo nesta atividade, distanciando-a das possibilidades de consolidação de um APL.

A investigação junto às empresas locais indicou, portanto, a existência de uma estrutura favorável à formação de um APL na indústria química do município. Entretanto certas deficiências na participação de algumas instituições locais, inibem fortemente o desenvolvimento de um ambiente cooperativo nesta indústria. O estudo indicou, que existe uma estrutura disponível que não está sendo utilizada para o fortalecimento da indústria local. A não utilização da estrutura disponível pode sugerir que as firmas são capazes de atuarem individualmente no mercado. Embora a questão não seja apenas a promoção da competitividade individual, a consolidação de um APL contribui para uma melhor utilização do potencial da região nesta indústria.

Neste sentido, os agentes que não apresentaram uma participação mais ativa no processo de inovação poderiam suprir as carências indicadas na pesquisa de campo. Pode-se destacar o deficiente papel do SEBRAE e SENAI na formação de mão-de-obra especializada para a indústria química, os quais poderia fornecer cursos ligados à atividade química. No caso do poder público, a promoção de encontros entre esses empresários para trocas de informações ou mesmo estimulando a realização de fóruns entre as empresas do setor. O mesmo comportamento poderia ser assumido pela

Associação Comercial da região, na promoção de feiras para o setor. Nesta mesma direção as empresas locais poderiam procurar formar núcleos de cooperação para estimular o processo de inovação do setor, os quais poderiam ser feitos através de parcerias entre as firmas, fornecedores, poder públicos e as instituições de aprendizagem na formação de recursos humanos, ou também no uso de laboratórios em conjunto minimizando assim os gastos em investimento fixo.

Acrescenta-se a isso os argumentos, discutidos no referencial teórico, favoráveis à consolidação de um ambiente cooperativo entre as firmas, pois a construção de relações de confiança na indústria contribui para uma elevação na capacidade competitiva do conjunto das firmas. Dessa forma, o fortalecimento da indústria química local poderia resultar na consolidação de um arranjo produtivo local e na diversificação da estrutura industrial da região. O qual poderia contribuir para a entrada de novas empresas neste segmento industrial, principalmente as micro e pequenas empresas. Deste modo, a construção do ambiente cooperativo na indústria local dependerá da mudança no comportamento dos empresários e na maior participação do governo local e instituições de apoio à dinâmica do setor.

REFERÊNCIAS:

ABIQUIM, (2005), **A indústria química.** Disponível em: < <http://www.abiquim.org.br/conteudo.asp?princ=ain&pag=conc.> > Acesso em 25 maio 2005.

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS, **Diversas informações.** Disponível em < <http://www.agenciadenoticias.pr.gov.br>> vários acessos.
Agência do Trabalhador/ SINE , **Caderno Estatístico**, edição nº 05, São José dos Pinhais, 2004.

ALMEIDA, P., **Diversas informações.** Disponível em: < <http://www.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty/web/port/economia/ctec/apresent/index.htm>> Acesso em 25 ago 2005.

Associação Comercial de São José dos Pinhais, **Diversas informações.** Disponível em < <http://www.guiasjp.com.br/index.php?option=237>> Acesso em 12 março 2005.

BNDES, **Diversas informações.** < www.bndes.gov.br> Acesso em 20 ago 2005.

CAMPOS, A., **Arranjos Produtivos no Estado do Paraná: o caso do município de Cianorte.** Curitiba, 2004, 218 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná.

CASSIOLATO, J., LASTRES, HL, **Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais.** SEBRAE. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/redesist>> Acesso em: 15 maio 2005.

CIMOLI, M., DELLA GIUSTA, M., **The nature of technological change and its main implications on national and local systems of innovation.** IIASA. **Interin Report**, nº 28, p.1-58, jun. 1998.

DOSI, G., at. al. (1996), **Learning in evolutionary environments.** Disponível em: <<http://ideas.repec.org/i/ec.htm>> Acesso em: 20 maio 2005.

DOSI, G., **Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change.** **Research Policy**, Amsterdam, v. 11, p. 147-162, 1982.

FARINELLI, F., MYTELKA, L. (2000). **Local clusters, innovation systems and sustained competitiveness.** Disponível em: < <http://www.ie.ufrj.br>> Acesso em: 20 jun. 2005.

FEIJÓ, C., VALENTE, E., A firma na teoria econômica como unidade de investigação estatística. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, nº8 (2), p.351-376, jul./dez. 2004.

FURTADO, J. **ABINEE TEC 2005, automação – perspectivas de investimentos em automação no setor químico.** Disponível em: <<http://www.tec.abinee.org.br/arquivos/s309.pdf>> Acesso em 20 ago 2005.

GADELHA, C., Política industrial: Uma visão Neo-schumpeteriana sistêmica e estrutural. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 21, nº 4 (84), out./dez. 2001.

HEERTJE, A., Neo-Schumpeterians and Economic Theory. In: MAGNUSSON, L. **Evolutionary and Neo-Schumpeterian Approaches to Economics**. Michigan. Kluwer Academic Publishers, 1993. p. 265-276.

HUMPHREY, J., SCHMITZ, H. Governance and upgrading: linking industrial cluster and global value chain research. **Working paper**, UK, nº 120, p. 1-37, nov./2000.

IBGE, (2005), **Diagnóstico da indústria química.** Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/publicacoes/sdp/acoSetAumComIndBrasileira/asac0502.pdf>> Acesso em 25 ago 2005.

IBGE, (2005), **Pesquisa Industrial Anual.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Vários acessos.

IPARDES (2002), **Crescimento, reestruturação e competitividade industrial no Paraná: 1985 – 2000.** Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br>> Acesso em 25 ago 2005.

IPARDES (2003), **Índice de desenvolvimento humano municipal – IDHM – 2000 anotações sobre o desempenho do Paraná.** Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br>> Acesso em 25 ago 2005.

IPARDES (2004), **Leituras Regionais.** Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br>> Acesso em 25 ago 2005.

IPEADATA, **Vários dados estatísticos.** Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>> Vários acessos.

KRUGMAN, P. Increasing returns and economic geography. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 99, nº 31, p.483-499, jun./1991.

KUPFER, D. (2004) **Política industrial.** Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/gic/pdfs/politica_industrial_revista_economica.pdf> Acesso em: 20 maio 2005.

LANGLOIS, R. e EVERETT, M., What is Evolutionary Economics? In: MAGNUSSON, L. **Evolutionary and Neo-Schumpeterian Approaches to Economics**. Michigan, Kluwer Academic Publishers, 1993. p. 11-47.

LEYDESDORFF, L., ETZKOWITZ, H. (1998), **The triple helix as a model innovation studies**. Disponível em: <<http://home.pscw.uva.nl/lleydesdorff/index.htm>> Acesso em: 20 maio 2005.

LEYDESDORFF, L., ETZKOWITZ, H. (2000), **The dynamics of innovation: from national systems and “model 2” to a triple helix of university – industry – government relations**. Disponível em: <<http://home.pscw.uva.nl/lleydesdorff/index.htm>> Acesso em: 20 maio 2005.

LUNDVALL, B., CHRISTENSEN, J. (1999), **Extending and deepening the analysis of innovation systems – with empirical illustrations from the DISCO-project**. Disponível em: <http://www.business.auc.dk/druid/wp/pdf_files/99-12.pdf> Acesso em 25 maio 2005.

LUNDVALL, B., JOHNSON, B., ANDERSEN, E., DALUM, B. (2002), **National systems of production, innovation and competence building**. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/econbase>> Acesso em: 15 maio 2005.

MAGNUSSON, L., **The Neo-Schumpeterian and Evolutionary Approach to Economics – An Introduction**. In: MAGNUSSON, L. **Evolutionary and Neo-Schumpeterian Approaches to Economics**. Michigan, Kluwer Academic Publishers, 1993. p.1-8.

MANTZAVINOS, C., NORTH, D., SHARIQ, S. (2003), **Learning institutions and economics performance**. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=510902>> Acesso em: 15 maio 2005.

MARSHALL, A., **Princípios de Economia**. Coleção os Economistas. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

MATOS, M., **Políticas públicas para arranjos produtivos locais: o arranjo de gemas de Teófilo Otoni – Minas Gerais**, Rio de Janeiro, 2004, 121 f, Monografia (De Bacharelado na Graduação em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

NASSIF, A., (2003a). **Uma contribuição ao debate sobre a nova política industrial**. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>> Acesso em: 18 maio 2005.

NASSIF, A., (2003b). **Uma proposta de política industrial para o Brasil: objetivos, critérios e setores prioritários**. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>> Acesso em: 18 maio 2005.

NELSON, R. e WINTER, S., **An Evolutionary Theory of Economic Change**. 1ª edição (6ª tiragem), Cambridge, Harvard University Press. 1982.

NORTH, D. (1994), **Institutions matter**. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/i/ec.htm>> Acesso em: 20 maio 2005.

PORTER, M., (1998). **Clusters and the new economics competition**. Disponível em: <<http://www.oregoneconomy.org/Porter%20Clusters%20New%20Economics%20of%20Competition.pdf>> Acesso em 10 maio 2005.

PORTER, M., **A vantagem competitiva das nações**, 8ª edição, Rio de Janeiro. Campus, 1993.

Prefeitura da cidade de São José dos Pinhais, **Catálogo das Indústrias 2004 São José dos Pinhais**, edição 2004, São José dos Pinhais, 2004. 1 CD-ROM.

PROCHNIK, V., **Cadeias produtivas e complexos industriais**, (Seção do capítulo “Firma, indústria e mercados”, do livro Hasenclever, L. & Kupfer, D. *Organização Industrial*, ed. Campus, 2002). Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/cadeiasprodutivas/pdfs/cadeias_produtivas_e_complexosindustriais.pdf> Acesso em 02 maio 2005.

QUIMICA/UFPR, **Uma breve introdução histórica sobre o ensino da química no Brasil**. Disponível em < <http://www.quimica.ufpr.br/cquim/Historico.html> > Acesso em 02 maio 2005.

RIVEROS, J. (1993), **Uma visão atual da química no Brasil**. Disponível em: < <http://www.schwartzman.org.br/simon/scipol/pdf/quimica.pdf> > Acesso em 20 maio 2005.

SCHMITZ, H. **Eficiência coletiva: caminho de crescimento para a indústria de pequeno porte**. *Ensaio FEE*, Porto Alegre, v.18, n.2, p.164-200, 1997.

SCHUMPETER, J., **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SEBRAE, **Diversas informações**. Disponível em < www.sebraepr.com.br > Acesso em 20 ago 2005.

SENAI, **Diversas informações**. Disponível em < www.pr.senai.com.br> Acesso em 20 ago 2005.

SUZIGAN, W., FURTADO, J., GARCIA, R. e SAMPAIO, S. (2003) **Sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas**. Disponível em: < <http://www.anpec.org.br/encontro2003/artigos/E28.pdf>> Acesso em 20 maio 2005.

SUZIGAN, W., GARCIA, R., FURTADO, J.,(2002). **Clusters ou sistemas locais de produção e inovação: identificação, caracterização e medidas de apoio**. IEDI – Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. Disponível em: <<http://www.iedi.org.br>> Acesso em: 10 jun. 2005.

TIGRE, P., **Inovação e teorias da firma em três paradigmas**. *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, nº3, p.67-111, jan./jun. 1998.

VARGAS, M., (2002). **Proximidade territorial, aprendizado e inovação: Um estudo sobre a dimensão local dos processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos no Brasil**. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br>> Acesso em: 20 maio 2005.

WIKIPÉDIA, 2005. **Dicionário (seção de artigos)**. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1gina_principal> Acesso em 20 ago. 2005.

ANEXOS

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO APLICADO AS EMPRESAS.....	92
ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO APLICADO A SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS.....	97

ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO APLICADO AS EMPRESAS

Empresa: _____
 Origem do capital social: Interno () Externo () qual país? _____

Questionário:

1. Quais são as principais vantagens que podem ser associadas à localização da empresa na região?

1)sem importância; 2)pouco importante; 3)importante; 4),muito importante

Externalidades	Importância			
	1	2	3	4
Infra-estrutura disponível (física e de serviços)				
Disponibilidade de mão-de-obra				
Qualidade da mão-de-obra				
Custo da mão-de-obra				
Existência de programas governamentais				
Proximidade com universidades e centros de pesquisa				
Proximidade com os fornecedores de insumos				
Proximidade com os clientes/consumidores				
Outros, especificar:				

2. Quais são as principais vantagens/desvantagens relacionadas ao perfil de qualificação da mão-de-obra existente na região?

1)sem importância; 2)pouco importante; 3)importante; 4),muito importante

Vantagens/desvantagens	Importância			
	1	2	3	4
Escolaridade formal de 1 o . e 2 o . graus				
Escolaridade em nível superior e técnico				
Conhecimento prático e/ou técnico na produção				
Disciplina				
Iniciativa na resolução de problemas				
Capacidade para aprender novas qualificações				
Outros, especificar:				

3. Principais locais de treinamento e esforço atual de treinamento:

1) nunca utilizado; 2) utilizado com pouca frequência; 3) utilizado com grande frequência; 4) único utilizado

a) Locais de treinamento:	Grau de Utilização			
	1	2	3	4
- na empresa				
- em instituições do local				
- em instituições nacionais				
- em instituições localizadas no exterior				
b) esforço atual de treinamento :				
- % empregados que atualmente frequentam os cursos de treinamento	(%)			
- treinamento horas por trabalhador por ano	Hor/trab/ano			

4. Avalie a qualificação da mão de obra e indique as perspectivas para os próximos cinco anos e local de treinamentos já utilizados:

a) a qualificação atual é: adequada parcialmente adequada

b) pretende-se: manter o nível de qualificação atual

intensificar a qualificação (Especificar os setores)

5. No decorrer da década de 90, quais foram as principais inovações adotadas pela empresa em seus produtos e/ou processo produtivo

1)sem importância; 2)pouco importante; 3)importante; 4),muito importante

Inovações adotadas	Importância			
	1	2	3	4
Inovações de Produto				
Alterações no desenho/estilo				
Alterações de características técnicas				
Novo produto				
Inovações no processo produtivo				
Incorporação de novos equipamentos na planta industrial				
Nova configuração da planta industrial				
Construção de uma nova planta				
Introdução de novas técnicas organizacionais				
- Células de produção				
- Just-in-time externo				
- CAD/CAM				
- outras (especificar):				
Introdução de novas matérias-primas				
Outros (especificar):				

6. Como se dá o desenvolvimento ou incorporação de novas tecnologias?

1)sem importância; 2)pouco importante; 3)importante; 4),muito importante

Forma de incorporação de inovações	1	2	3	4
Aquisição de máquinas compradas no mercado nacional				
Aquisição de máquinas compradas no mercado internacional				
Em cooperação com fornecedores de equipamentos				
Em cooperação com fornecedores de insumos				
Em cooperação com empresas usuárias				
Em cooperação com outras empresas concorrentes				
Em cooperação com outras organizações (de ensino e pesquisa, entidades de apoio setoriais, etc.)				
Nas unidades de produção da empresa				
Em laboratórios de P&D da empresa				
Através de intercâmbio de pessoal com a matriz				
Via licenciamento ou Joint Venture				
Outros. especificar:				

7. Quais as principais fontes de informação que a empresa utiliza para promover inovações de produto ou de processo?

1)sem importância; 2)pouco importante; 3)importante; 4),muito importante

Fonte	1	2	3	4
Departamentos de P&D da empresa na região				
Departamentos de P&D da empresa situada em outras regiões				
Departamento de P&D da empresa localizada fora do país				
Consultorias especializadas contratadas localmente				
Consultorias especializadas localizadas fora da região				
Consultorias especializadas localizadas no exterior				
Universidades e Centros Tecnológicos na região				
Universidades e Centros Tecnológicos de outras regiões				
Universidades e Centros Tecnológicos localizados no exterior				
Aquisição de novos equipamentos fornecidos localmente				
Aquisição de novos equipamentos de produtores nacionais				
Aquisição de novos equipamentos oriundos de fornecedores externos				
Publicações especializadas				
Troca de informações com clientes				
Troca de informações com fornecedores				
Troca de informações com empresas do setor na região				
Troca de informações com empresas do setor localizadas fora da região				
Troca de informações com empresas do setor localizadas no exterior				
Congressos e feiras comerciais e industriais do setor realizadas no país				
Congressos e feiras comerciais e industriais do setor realizadas no exterior				
Outros: especificar				

8. Qual a localização dos atores com os quais a empresa estabeleceu relações de cooperação nos últimos cinco anos, e qualifique a variação da intensidade destas relações?

1) forte diminuição; 2)diminuição; 3)estável; 4)aumento; 5)forte aumento

Empresas e instituições	No local					Externo				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Clientes										
Concorrentes										
Fornecedores de insumos										
Fornecedores de equipamentos										
Centros tecnológicos										
Universidades										
Sindicatos e Associações										
Órgãos públicos										
Outros (especificar):										

9. Nos últimos cinco anos, como evoluíram as relações de cooperação com as demais empresas do arranjo na região com relação às seguintes atividades?

1) forte diminuição; 2)diminuição; 3)estável; 4)aumento; 5)forte aumento

Atividades cooperativas	Tendência				
	1	2	3	4	5
Troca de informações					
Ensaio para desenvolvimento e melhoria de produtos					
Ações conjuntas para capacitação de RH					
Ações conjuntas de marketing					
Ações conjuntas em desenho e estilo					
Outras: especificar					

10. Quais as formas de intercâmbio que a empresa costuma manter com Centros de Pesquisa, Universidades e instituições afins?

Origem: a) local; b)no país; c)no exterior

Frequência: 1) inexistente 2) eventual 3) regular 4) intensa

Forma de Interação	Instituição (sigla)	origem			frequência			
		a	b	c	1	2	3	4
Desenvolvimento de novos produtos								
Desenvolvimento de novos processos								
Testes e Certificação								
Treinamento de Pessoal								
Aproveitamento de resíduos industriais								
Caracterização e seleção de matérias-primas								
Outros (especificar)								

11. Caso a empresa não mantenha nenhuma forma de interação com universidades e centros de pesquisa, em nível local ou regional, quais os motivos?

1)sem importância; 2)pouco importante; 3)importante; 4),muito importante

Motivos	importância			
	1	2	3	4
As instituições locais não possuem a infra-estrutura e Qualificação necessárias para atender as necessidades de P&D da empresa.				
A empresa possui uma infra-estrutura própria voltada para as atividades de P&D.				
A empresa conta com fornecimento externo de informações tecnológicas:				
Através da matriz e/ou outras unidades do mesmo grupo.				
Através dos fornecedores de insumos e equipamentos				
Através de outras consultorias tecnológicas no país				
Através de outras consultorias tecnológicas fora do país				

12. Indique os gastos atuais em P&D, sua evolução e perspectivas futuras:

Gastos	situação
a) % do gasto em P&D em relação ao faturamento bruto em 1999 (P&D/Fat)	
b) Em relação a 1990 qual foi a variação do indicador P&D/Fat. :	
- aumentou significativamente	
- houve um pequeno aumento	
- não aumentou	
- reduziu	
c) Perspectivas para gastos em P&D(em relação ao fat. bruto) nos próximos cinco anos	
- permanecer nos níveis atuais	
- ampliar moderadamente	
- ampliar significativamente	
- reduzir	

13. A empresa participa ou participou de algum tipo de programa específico para o segmento, promovido por diferentes âmbitos de governo? () sim () não
Em caso afirmativo, especifique quais:

14. Quais políticas governamentais poderiam contribuir para o aumento da eficiência competitiva das empresas do arranjo?

Para importância: (1) sem importância; (2) pouco importante; (3) importante; (4) muito importante

Para âmbito de governo: L) local; E) estadual; F) federal

Ações de Política	Importância				âmbito		
	1	2	3	4	L	E	F
Programas de capacitação profissional e treinamento técnico							
Melhorias na educação formal (graus 1,2 ou 3)							
Linhas especiais de crédito (P&D, Importação ou exportação)							
Incentivos fiscais (P&D, Importação ou exportação)							
Melhoria da infra-estrutura de conhecimento							
Melhoria da infra-estrutura física							
Outras (especifique):							

FONTE: VARGAS, 2002.

NOTA: Adaptado pelo autor.

ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO APLICADO A SECRETARIA DE
PLANEJAMENTO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

Data: ___ / ___ / ___

Questionário nº: _____

Identificação do órgão:

Secretaria: _____

Secretário: _____

Endereço: _____

Telefones: _____ - _____ ou _____ - _____

1. A secretaria tem conhecimento sobre o conceito de sistema produtivo?

() Sim () Não

Se sim, quais tipos de sistemas têm conhecimento?

2. Existe algum programa, projeto ou política para promoção de um sistema produtivo no município?

() Sim () Não

Se sim, em qual setor de atividade?

3. Quais são as maneiras que a secretaria pode contribuir para a promoção de um sistema produtivo?

4. Existe algum projeto voltado a educação técnica no município para os próximos 4 anos?

() Sim () Não

Se sim, em qual área do conhecimento?

5. A secretaria tem ou teve algum projeto dessa natureza nos últimos 10 anos?
() Sim () Não
Quais foram?

6. O que a secretaria pensa sobre a política estadual de promoção de sistemas produtivos do governador Requião?

7. A secretaria foi convidada a participar da política estadual de promoção de sistemas produtivos?
() Sim () Não
Quais seriam suas atribuições?

8. Quais são as políticas para promoção do emprego no município de responsabilidade da secretaria?

9. Qual é o papel da secretaria junto às empresas do município?

FONTE: Elaboração própria.