

**ARRANJO PRODUTIVO LOCAL
DE *SOFTWARE* DE PATO BRANCO,
DOIS VIZINHOS E REGIÃO SUDOESTE**

ESTUDO DE CASO

**CURITIBA
DEZEMBRO 2006**

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

Roberto Requião - *Governador*

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL

Nestor Celso Imthon Bueno - *Secretário*

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - IPARDES

José Moraes Neto - *Diretor-Presidente*

Nei Celso Fatuch - *Diretor Administrativo-Financeiro*

Maria Lúcia de Paula Urban - *Diretora do Centro de Pesquisa*

Sachiko Araki Lira - *Diretora do Centro Estadual de Estatística*

Thais Kornin - *Diretora do Centro de Treinamento para o Desenvolvimento*

PROJETO "IDENTIFICAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO, CONSTRUÇÃO DE TIPOLOGIA E APOIO NA FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PARA ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS NO ESTADO DO PARANÁ"

Coordenação

Cesar Rissete (SEPL)

Gracia Maria Viecelli Besen (IPARDES)

Paulo Delgado (IPARDES)

Equipe Técnica

Fabio Hideki Ono (SEPL)

Sérgio Eduardo Ketelhute Sampaio (SEPL)

Orientação Técnico-Methodológica (Fundação Carlos Alberto Vanzolini)

Wilson Suzigan - Doutor em Economia pela University of London, Inglaterra

João Eduardo de Moraes Pinto Furtado - Doutor em Economia pela Université de Paris XIII, França

Renato de Castro Garcia - Doutor em Economia pela Universidade Estadual de Campinas

Editoração

Maria Laura Zocolotti - *Coordenação*

Cristiane Bachmann - *Revisão de texto*

Ana Batista Martins e Ana Rita Barzick Nogueira - *Editoração eletrônica*

Maria Dirce Botelho Marés de Souza - *Normalização bibliográfica*

Lucrécia Zaninelli Rocha, Stella Maris Gazziero - *Digitalização de informações*

A773a Arranjo produtivo local de software de Pato Branco, Dois Vizinhos e Região Sudoeste : estudo de caso / Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. – Curitiba : IPARDES, 2006. 38 p.

1.Arranjo produtivo local. 2.Política industrial. 3.Indústria de software. 4.Pato Branco. 5.Dois Vizinhos. 6.Sudoeste do Paraná. I. Paraná. Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. II. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social.

CDU 338.23:338.45(816.22)

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	iv
LISTA DE SIGLAS	iv
1 INTRODUÇÃO	1
2 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA: NÚMERO E PERFIL DAS EMPRESAS E INSTITUIÇÕES VISITADAS	3
3 LOCALIZAÇÃO, CONTEXTO ECONÔMICO E SOCIAL	4
4 HISTÓRIA - CONDIÇÕES INICIAIS E EVOLUÇÃO	6
5 INSTITUIÇÕES DE APOIO	8
6 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ESTRUTURA PRODUTIVA, DA FORMA DE ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO E DO SISTEMA DE COMERCIALIZAÇÃO DO APL	14
6.1 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS	14
6.2 PERFIL DO SÓCIO FUNDADOR	15
6.3 MÃO-DE-OBRA E CAPACITAÇÃO	15
6.4 ESTRUTURA PRODUTIVA E DE COMERCIALIZAÇÃO	17
6.4.1 Produtos e Licenças	17
6.4.2 Áreas de Atuação dos Clientes	18
6.4.3 Engenharia de <i>Software</i>	19
6.4.4 Política de <i>Software</i> Livre	20
6.4.5 Formas de Comercialização e Elementos Decisivos	21
6.4.6 Exportação e Mercados	23
7 PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO	25
8 RELAÇÕES DE PARCERIA, INTEREMPRESARIAIS E COOPERAÇÃO MULTILATERAL	28
8.1 RELAÇÕES DE PARCERIA	28
8.2 RELAÇÕES INTEREMPRESARIAIS	28
8.3 COOPERAÇÃO MULTILATERAL	29
9 FINANCIAMENTO	31
10 DEMANDAS E SUGESTÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS	32
11 CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS	38

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

MAPA 1	- LOCALIZAÇÃO DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE PATO BRANCO, DOIS VIZINHOS E REGIÃO SUDOESTE - 2006.....	4
FIGURA 1	- VISTA AÉREA DO CETIS E DA UTFPR EM PATO BRANCO - 2006	9
FIGURA 2	- PROJETO DO CENTRO TECNOLÓGICO DO SUDOTEC	11
TABELA 1	- NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS E DE VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS NA ATIVIDADE DE DESENVOLVIMENTO DE <i>SOFTWARE</i> NA REGIÃO DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE PATO BRANCO, DOIS VIZINHOS E REGIÃO SUDOESTE - 2004.....	5
TABELA 2	- ELEMENTOS DECISIVOS NA COMERCIALIZAÇÃO, SEGUNDO ENTREVISTADOS NO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE PATO BRANCO, DOIS VIZINHOS E REGIÃO SUDOESTE - 2006.....	21
TABELA 3	- FONTES DE INFORMAÇÃO PARA INOVAÇÃO DE PROCESSO/PRODUTO, SEGUNDO AS INDICAÇÕES DOS EMPRESÁRIOS QUANTO À ORDEM DE IMPORTÂNCIA, O GRAU DE UTILIZAÇÃO E O TIPO DE INOVAÇÃO - 2006.....	27
TABELA 4	- RELAÇÕES INTEREMPRESARIAIS, SEGUNDO OCORRÊNCIA - 2006.....	29
TABELA 5	- TIPO DE CONTRIBUIÇÕES PRESTADAS PELAS INSTITUIÇÕES LOCAIS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE PATO BRANCO, DOIS VIZINHOS E REGIÃO SUDOESTE - 2006.....	30
QUADRO 1	- MAPEAMENTO DOS ATIVOS INSTITUCIONAIS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE PATO BRANCO, DOIS VIZINHOS E REGIÃO SUDOESTE - 2005.....	12
QUADRO 2	- PRINCIPAIS LINGUAGENS E BANCO DE DADOS UTILIZADOS PELAS EMPRESAS DA AMOSTRA PESQUISADA DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE PATO BRANCO, DOIS VIZINHOS E REGIÃO SUDOESTE - 2006.....	19
QUADRO 3	- INOVAÇÕES EM PRODUTOS, PROCESSOS E ORGANIZACIONAIS OBSERVADAS NAS EMPRESAS PESQUISADAS	25
QUADRO 4	- IMPACTO DAS INOVAÇÕES, SEGUNDO ENTREVISTADOS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE PATO BRANCO, DOIS VIZINHOS E REGIÃO SUDOESTE	26

LISTA DE SIGLAS

ACEDV	- Associação Comercial e Empresarial de Dois Vizinhos
ADR	- Agência de Desenvolvimento Regional
APLs	- Arranjos Produtivos Locais
ASSESPRO	- Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, <i>Software</i> e Internet
BNDES	- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social
BRDE	- Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul
CEFET-PR	- Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná
CESAR	- Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife
CETIS	- Centro Tecnológico e Industrial do Sudoeste do Paraná
CIETEC	- Centro Incubador de Empresas Tecnológicas
CMM	- Capability Maturity Model
CNAE	- Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNPq	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONARE	- Conselho Nacional de Retíficas
DTI	- Desenvolvimento Tecnológico e Industrial
EMATER-PR	- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Paraná
ERP	- Enterprise Resource Planning
ETS	- Empreendimento Tecnológico do Sudoeste S.A.
FADEP	- Faculdade de Pato Branco
FETI-DV	- Fábrica de Empresas de Tecnologia da Informação de Dois Vizinhos
FIEP	- Federação das Indústrias do Estado do Paraná
FINEP	- Financiadora de Estudos e Projetos
FUNESP	- Fundação de Ensino Superior de Pato Branco
IALP	- Associação Internacional de Fonoaudiologia
IAPAR	- Instituto Agrônomo do Paraná
IDH	- Índice de Desenvolvimento Humano
IES	- Instituições de Ensino Superior
INTIC	- Incubadora de Tecnologia de Informação e Comunicação de Pato Branco
IPARDES	- Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPPUPB	- Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Pato Branco
ITIL	- Information Technology Infrastructure Library
LACTEC	- Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento
NOPI	- Núcleo de Orientação à Propriedade Intelectual
NTI	- Núcleo de Tecnologia da Informação
OEM	- Original Equipment Manufacturer
OSCIP	- Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

P&D	- pesquisa e desenvolvimento
PIB	- Produto Interno Bruto
PITCE	- Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PRINE-PB	- Programa de Incubação de Empresas de Pato Branco
PROGER -	- Programa de Geração de Emprego e Renda
PROGEX	- Programa de Apoio Tecnológico à Exportação
RAIS	- Relação Anual de Informações Sociais
RETEC	- Rede de Tecnologia
RMC	- Região Metropolitana de Curitiba
SEBRAE	- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEI	- Software Engineering Institute
SEMATIS	- Semana de Tecnologia da Informação do Sudoeste do Paraná
SENAC	- Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	- Serviço Nacional do Aprendizado Industrial
SEPL	- Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral
SETI	- Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia e Ensino Superior
SOFTEX	- Associação para Promoção dos <i>Softwares</i> Brasileiros
SUDOTEC	- Associação para o Desenvolvimento Tecnológico e Industrial do Sudoeste do Paraná
TIC	- Tecnologia de Informação e Comunicação
UML	- Unified Modeling Language
UNIFESP	- Universidade Federal de São Paulo
UNIOESTE	- Universidade Estadual do Oeste do Paraná
UNIPAR	- Universidade Paranaense
UNISEP	- União de Ensino do Sudoeste do Paraná
USP	- Universidade de São Paulo
UTFPR	- Universidade Tecnológica Federal do Paraná
VIZIVALI	- Faculdade Vizinhança Vale do Iguaçu

1 INTRODUÇÃO

O Estado do Paraná pode ser considerado como um dos mais importantes estados brasileiros produtores e desenvolvedores de *softwares*. De acordo com os dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), em 2004 o Paraná era o quinto estado brasileiro em número de estabelecimentos vinculados às atividades de *software* (291) e o décimo em termos de empregos formais (1.546).¹

A trajetória das atividades de *software* no Estado é marcada pelo seu rápido crescimento nos anos 90 na Região Metropolitana de Curitiba (RMC), principal pólo produtor de *software* no Paraná. Ao longo dessa trajetória, outras regiões também ganharam importância setorial no âmbito do Estado paranaense, precisamente as regiões de Londrina, Maringá, Pato Branco e Dois Vizinhos.

Em decorrência disso, todas essas regiões citadas acabaram sendo consideradas como potenciais APLs de *software* pelo Projeto Identificação, Caracterização, Construção de Tipologia e Apoio na Formulação de Políticas para os Arranjos Produtivos Locais (APLs) do Estado do Paraná (IDENTIFICAÇÃO..., 2005), referente ao Termo de Cooperação Técnico-Financeira firmado entre a Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral (SEPL) e o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES).

Assumindo, por um lado, os limites do uso do conceito de APL como meio de promoção do desenvolvimento econômico e social de uma região² e, por outro, considerando que, mesmo em suas formas incompletas, a constituição organizacional em formato APL ajude as aglomerações produtivas a estimular e organizar suas demandas por políticas públicas de apoio, este Relatório trata especificamente do caso do APL de *Software* de Pato Branco, Dois Vizinhos e Região Sudoeste.

Vinculado à quinta etapa do Projeto, o presente Relatório tem como objetivo maior a produção de evidências que permitam substanciar políticas públicas e ações privadas de apoio aos APLs, prestando, nesse sentido, suporte metodológico à Rede APL.

¹ Representa, para o conjunto das classes da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) 7210, 7221, 7229 e 7240, cerca de 7% e 2% dos estabelecimentos e vínculos empregatícios formais, respectivamente.

² Uma vez que o modismo e a existência de recursos geram demandas e enquadramentos incorretos, de forma que não se "cria" APL, apenas é possível induzir o seu desenvolvimento onde haja condições objetivas.

Apresenta-se uma sistematização das informações da pesquisa de campo realizada entre os dias 13 e 17 de fevereiro de 2006, envolvendo 19 empresas do APL de *Software* de Pato Branco, Dois Vizinhos e Região Sudoeste.

O conceito de APL está mais voltado para atividades industriais tradicionais, com inter-relações produtivas típicas de uma cadeia produtiva localizada, como seriam os casos das relações de produtores de bens finais e fornecedores de insumos situados numa mesma região, que não é necessariamente o caso das aglomerações produtivas de *software*³. Entretanto, sua incorporação pelo Projeto leva em consideração o caráter abrangente e transversal que torna o *software* obrigatório em diversas cadeias produtivas de que participa, significando uma parcela cada vez mais relevante das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) dessas cadeias. Apresenta, portanto, enorme potencial dinamizador em toda a base técnica da estrutura produtiva.

A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) do governo federal, lançada em dezembro de 2003, considerou o setor de *software* como um dos prioritários, conjuntamente com os setores de semicondutores, bens de capital e fármacos e medicamentos.

³ O desenvolvimento de *software* é uma atividade "diferente", fazendo parte de um sistema de informação, mais precisamente o de informática, necessitando de uma infra-estrutura tecnológica e de um *hardware* para seu funcionamento. Possui especificidades que tornam imprecisa sua classificação como produto ou serviço. Não se tem claro também para o desenvolvimento de *software* uma cadeia produtiva de inter-relações produtivas, sendo mais importantes os produtos finais e as inter-relações baseadas no conhecimento especializado (SAMPAIO, 2006).

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA: NÚMERO E PERFIL DAS EMPRESAS E INSTITUIÇÕES VISITADAS

Entre os dias 13 e 17 de fevereiro de 2006, foram visitadas ao todo 19 empresas nos municípios de Pato Branco, Dois Vizinhos e Francisco Beltrão, nas quais foi aplicado o questionário padrão do projeto do convênio SEPL-IPARDES. O Município de Francisco Beltrão não havia sido caracterizado como integrante do APL quando da etapa das visitas prévias. Entretanto, foi constatada a existência nesse município de quatro empresas de desenvolvimento de *software*.

Observou-se que muitas das empresas da amostra tiveram como fundadores ex-estudantes do antigo Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) de Pato Branco (atual Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR).

A agenda da pesquisa foi elaborada com auxílio do Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI) e do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), ambos de Pato Branco, e da Associação para o Desenvolvimento Tecnológico e Industrial do Sudoeste do Paraná (SUDOTEC), localizada em Dois Vizinhos.

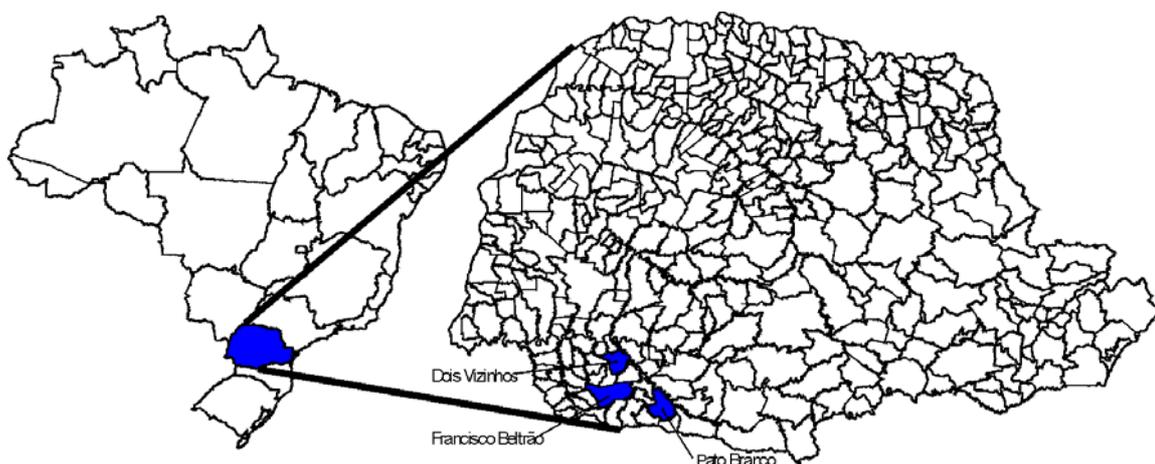
A amostra das empresas visou assegurar a representatividade em termos de segmentos de mercados em *software*, porte das empresas, tecnologia de desenvolvimento e distribuição geográfica, esta última da seguinte forma: 13 empresas em Pato Branco, de um total aproximado de 30, segundo informações do NTI; quatro empresas em Dois Vizinhos, o que representa o total de empresas desenvolvedoras de *software* identificadas no município; e duas das quatro empresas de Francisco Beltrão mencionadas pelos próprios empresários do município.

Em relação às instituições, foram pesquisadas aquelas mais relacionadas com a atividade de desenvolvimento de *software* ou que nos últimos anos têm apoiado e fomentado o setor.

3 LOCALIZAÇÃO, CONTEXTO ECONÔMICO E SOCIAL

Os municípios de Pato Branco, Dois Vizinhos e Francisco Beltrão localizam-se na região sudoeste do Estado do Paraná (mapa 1). A região apresenta um perfil social relativamente homogêneo, o que pode ser explicado, sobretudo pela colonização gaúcha e catarinense nas décadas de 1940 e 1950. A região é uma das menos urbanizadas do Estado, constituindo um importante reduto da agricultura familiar, em razão principalmente do relevo acidentado, que dificulta a mecanização da agricultura em grande escala. Esse mesmo modelo de produção intensiva em pequenas propriedades causou forte pressão sobre as áreas disponíveis, resultando em um considerável desmatamento de áreas florestais, com um forte impacto ambiental (IPARDES, 2004).

MAPA 1 - LOCALIZAÇÃO DO APL DE SOFTWARE DE PATO BRANCO, DOIS VIZINHOS E REGIÃO SUDOESTE - 2006



FONTE: SEPL - Elaboração própria

Pato Branco e Francisco Beltrão constituem os dois principais centros urbanos da região, cada município com uma população de aproximadamente 70 mil habitantes, segundo estimativas do IBGE para 2005. Dois Vizinhos, por sua vez, tem uma população de aproximadamente 33 mil habitantes. As sedes municipais distam a menos de 60 quilômetros umas das outras. Pato Branco tem um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M/2000) de 0,849 – o terceiro maior do Estado. Francisco Beltrão e Dois Vizinhos ficam, respectivamente, na 38.^a e 83.^a colocação entre os 399 municípios do Paraná. De acordo com estimativas do IBGE, os municípios de Pato Branco, Francisco Beltrão e Dois Vizinhos tiveram, entre 2000 e 2003, um crescimento médio anual do Produto Interno Bruto (PIB) superior a 15%.

A agricultura é uma atividade econômica forte na região sudoeste, com destaque para as culturas de soja e milho. Entretanto, observa-se uma diversificação para outras atividades, notadamente industriais e comerciais. Por meio do mapeamento dos Arranjos

Produtivos Locais do Estado do Paraná, foram identificadas, além do desenvolvimento de *softwares*, outras duas atividades na região sudoeste: confecções e móveis.

A população nas três cidades é predominantemente urbana, com uma atividade industrial forte em Francisco Beltrão e maior diversificação da atividade econômica (entre indústria, comércio e serviços) em Pato Branco (BRASIL, 2005). Dois Vizinhos intitula-se a “Capital Nacional do Frango” e conta, desde meados da década de 1970, com uma unidade da Sadia especializada no abate de aves.

Especificamente sobre a atividade de *software*, ela ainda se mostra bastante incipiente na região, conforme mostram os dados da tabela 1, sobre o estoque de estabelecimentos e vínculos empregatícios formalizados em 31 de dezembro de 2004.

TABELA 1 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS E DE VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS NA ATIVIDADE DE DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARE* NA REGIÃO DO APL DE *SOFTWARE* DE PATO BRANCO, DOIS VIZINHOS E REGIÃO SUDOESTE - 2004

CLASSE CNAE	DESCRIÇÃO	DOIS VIZINHOS		FRANCISCO BELTRÃO		PATO BRANCO		TOTAL	
		Estab.	Empr.	Estab.	Empr.	Estab.	Empr.	Estab.	Empr.
7210	Consultoria em <i>hardware</i>	1	49	0	0	3	22	4	71
7221	Desenv. de SW prontos para uso	2	5	1	2	3	16	6	23
7229	Desenv. de SW sob encomenda	0	0	1	1	2	11	3	12
7230	Processamento de Dados	1	5	0	0	7	42	8	47
TOTAL		4	59	2	3	15	91	21	153

FONTE: MTE/RAIS

4 HISTÓRIA - CONDIÇÕES INICIAIS E EVOLUÇÃO

O marco inicial da atividade de desenvolvimento de *software* em Pato Branco, e por seu turno na região sudoeste, foi a criação do curso de Tecnologia em Processamento de Dados na Fundação de Ensino Superior de Pato Branco (FUNESP) em 1986. O curso formou grande parte dos empresários pioneiros do setor na região.

Em 1994, a FUNESP foi incorporada ao Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR), mediante sua Unidade de Ensino Descentralizada de Pato Branco – criada em 1987, mas com as primeiras turmas iniciadas apenas em 1993⁴.

Em 1996 teve início o Projeto Pato Branco Tecnópole, implantado como uma estratégia de desenvolvimento da Prefeitura de Pato Branco durante a gestão (1997-2000). O projeto coincide com o período em que as atividades de informática recebiam um grande foco de atenção, especialmente em razão da expressiva valorização das empresas “.com” nas bolsas de valores internacionais, o que se chamava na época de Nova Economia.

O Projeto Pato Branco Tecnópole baseava-se em três pilares, assim resumidos nos documentos oficiais de divulgação da Prefeitura:

- **Conhecimento e tecnologia** - visava transformar a realidade da cidade de Pato Branco a partir do conhecimento adquirido e disseminado nos centros universitários e institutos de pesquisa, o que permitiria o desenvolvimento de atividades geradoras de bens e serviços de tecnologia de informação, com o CEFET tendo papel primordial nesse processo;
- **Desenvolvimento econômico** - objetivava criar condições favoráveis para atração de investimentos em atividades de alta tecnologia, de forma a promover o crescimento econômico baseado em produção de tecnologia de ponta, por meio de projetos do Pólo Eletroeletrônico; empresa local de capital de risco; Parque e Incubadora Tecnológica; Agência de Desenvolvimento Local.
- **Qualidade de vida** - era tida como princípio; buscava-se a transformação socioeconômica e cultural por meio de um conceito de avaliação continuada a partir da criação do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Pato Branco (IPPUPB), fundado em abril de 1997.

⁴ Transformada em Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) pela Lei n.º 11.184, de 7 de outubro de 2005.

Em termos práticos, aproveitando a estrutura previamente instalada do CEFET-PR e da unidade avançada do Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento (LACTEC), o Projeto Pato Branco Tecnópole possibilitou a instalação do:

- Centro Tecnológico e Industrial do Sudoeste do Paraná (CETIS) - trata-se não de um parque, mas de um condomínio industrial e tecnológico que atualmente abriga seis empresas (que realizam desde o desenvolvimento de *software* até a produção de placas de circuito impresso e componentes eletrônicos, e mais algumas empresas incubadas);
- Hotel Tecnológico - localizado junto à administração do CETIS, tem como objetivo apoiar estudantes empreendedores em seus primeiros passos, auxiliando no desenvolvimento do Projeto;
- Centro SOFTEX⁵ Gênesis Empreender - projeto que visa promover novos negócios na área de desenvolvimento de *softwares* e consolidar empresas em desenvolvimento.

Ao longo da pesquisa, os projetos do Pólo Eletroeletrônico e da Empresa Local de Capital de Risco (Paraná Sudoeste) não foram citados nas entrevistas pelas empresas e instituições. Sobre a Agência de Desenvolvimento de Pato Branco, foi comentado que a idéia de uma agência local perdeu força em relação a uma visão mais regional do processo de desenvolvimento do sudoeste paranaense, tanto que atualmente existe em Francisco Beltrão uma Agência de Desenvolvimento Regional (ADR).

Em 22 de setembro de 2000 foi criada a Pato Branco Tecnópole, na qualidade de OSCIP. Mas o Projeto sofreu um grande abalo após o término da gestão 1997-2000 da Prefeitura de Pato Branco, devido à sua elevada politização, fortemente marcada na figura do então prefeito.

Outra dificuldade ao Projeto, mais especificamente para área de desenvolvimento de *software*, foi o fim do apoio do SOFTEX nacional ao Projeto Gênesis, reestruturando essa atividade na região, especialmente em Pato Branco.

⁵ O Programa SOFTEX, da Associação para Promoção da Excelência do *Software* Brasileiro, foi um instrumento de apoio a produção e comércio do *software* brasileiro. Criado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em 1993 como Programa SOFTEX 2000, foi reformulado por ocasião do término de sua vigência, de acordo com a nova política brasileira de *software*. O SOFTEX é atualmente uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) voltada para o crescimento e difusão da indústria brasileira de *software*.

5 INSTITUIÇÕES DE APOIO

Softwares são produtos da criatividade humana. Por essa razão, a principal fonte de recursos para essa atividade está nas unidades de ensino e pesquisa.

A instituição de referência na região, inclusive por ser a pioneira em cursos de processamento de dados e sistemas de informação, é o CEFET-PR, transformado em UTFPR pela Lei n.º 11.184 de 7 de outubro de 2005. Além do Ensino Médio, a UTFPR oferece na unidade de Pato Branco cursos de Tecnologia em Sistemas de Informação, Manutenção Industrial, Automação de Processos Industriais, Administração, Matemática, Ciências Contábeis, entre outros. Ademais, a instituição oferece um curso de especialização em Desenvolvimento para Ambiente Internet, com grande procura por parte dos empresários da região.

Outra unidade pública de Ensino Superior na região é a Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), com um *campus* em Francisco Beltrão, porém não oferece cursos na área de Tecnologia.

Além de instituições públicas, outra parte da oferta de cursos relacionados ao desenvolvimento de *software* é feita por Instituições de Ensino Superior (IESs) privadas. Em Pato Branco há duas dessas instituições, a Faculdade de Pato Branco (FADEP), que oferta 12 cursos, mas nenhum na área de Tecnologia; e a Faculdade Mater Dei, com um curso de Sistemas de Informação.

Em Dois Vizinhos também há duas IESs privadas: a Faculdade Vizinhança Vale do Iguaçu (VIZIVALI), com o curso de Tecnologia em Informática; e a União de Ensino do Sudoeste do Paraná (UNISEP), que oferece o curso de sistemas de informação. Já em Francisco Beltrão, formou-se em 2005 a primeira turma do curso de Sistemas de Informação da Universidade Paranaense (UNIPAR).

Saindo da área de ensino e pesquisa, outra instituição de apoio importante na região é o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), com sua regional sediada em Pato Branco.

O SEBRAE tem apoiado o setor de *software* no sudoeste, em especial os projetos de incubação de empresas e os encontros técnicos como a Semana de Tecnologia da Informação do Sudoeste do Paraná (SEMATIS) e o AfterTaste, que caminha para sua quarta edição (trata-se de um encontro de usuários da linguagem de programação Java do Mercosul).

Em Pato Branco existe o Programa de Incubação de Empresas de Pato Branco (PRINE-PB), um modelo diferenciado de incubação que vem servindo de inspiração para outras localidades. O PRINE conta com a parceira de IESs de Pato Branco e outros, como o SEBRAE, o sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP), a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia e Ensino Superior (SETI) e o CETIS. Mas a instituição de

destaque no apoio ao Programa é a UTFPR, que disponibiliza alguns professores para cargos de gerência e consultoria técnica na incubadora, reduzindo sua carga horária em sala de aula. Além disso, a sede administrativa do PRINE localiza-se no *campus* da UTFPR-PB (figura 1).

FIGURA 1 - VISTA AÉREA DO CETIS E DA UTFPR EM PATO BRANCO - 2006



FONTE: Prefeitura Municipal de Pato Branco

O programa divide a trajetória de incubação em três etapas. A primeira, de preparação, consiste no Hotel Tecnológico, voltado ao apoio a estudantes empreendedores em seus primeiros passos, auxiliando-os no desenvolvimento do produto/processo inovador até a fase de protótipo e na elaboração do plano de negócios. Nessa etapa, concorrem equipes que ainda não possuem empresas constituídas e que tenham um projeto sob a orientação de algum professor e com pelo menos um aluno matriculado em alguma IES parceira do PRINE. Nesse sentido, ainda seria possível considerar uma etapa anterior ao hotel tecnológico, referente à formação dos alunos, tanto com relação à capacitação técnica, como também ao espírito empreendedor.

A segunda etapa consiste na incubadora Gênesis, que incentiva as novas empresas, apoiando a finalização de produtos na área de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC). Essa etapa visa à maturação da empresa, mediante sua inserção no mercado com clientes referenciais.

Na terceira etapa participa a Incubadora de Tecnologia de Informação e Comunicação de Pato Branco (INTIC), com o objetivo consolidar as empresas de TIC, já estabelecidas no mercado, a partir da ampliação de canais de comercialização. Começa, então, a haver o retorno de informações para reajustar o processo de incubação. Uma

tendência para essa fase é o apoio à formação de novas unidades de negócios, a partir de parcerias com empresas já existentes. Por exemplo, duas empresas incubadas na INTIC desenvolveram conjuntamente um equipamento (*hardware*) e um *software* para termometria de silos de armazenagem. A incubadora tem um papel muito importante para as empresas, auxiliando na participação em feiras e intermediando a obtenção de bolsas de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (DTI) do CNPq. Atualmente, há quatro empresas em cada uma das três fases de incubação.

Ainda sobre incubadoras, em 2004 a Universidade do Sudoeste do Paraná (UNISEP) lançou em Dois Vizinhos o Projeto Incubadora Tecnológica UNISEP, que visa oferecer aos alunos empreendedores as condições para desenvolver seus produtos e negócios, preparando-os para a inserção no mercado. Por sua vez, no início de 2005 a UTFPR lançou o modelo de hotel tecnológico em Dois Vizinhos.

Subseqüentemente, em fevereiro de 2006 foi assinado o convênio do Programa Fábrica de Empresas de TI de Dois Vizinhos (FETI-DV), em parceria com a SUDOTEC, a UTFPR (*campus* de Dois Vizinhos), o SEBRAE, o Núcleo de Tecnologia da Informação NTI, a Associação Comercial e Empresarial de Dois Vizinhos (ACEDV), a VIZIVALI, a UNISEP e a SETI. O Programa FETI-DV contará com três elementos básicos:

- **Berço Empreendedor**
 - Seu objetivo é disseminar e fortalecer a cultura do empreendedorismo em Dois Vizinhos, tendo como base as redes municipal, estadual e particular (formando professores e garantindo a multiplicação dos programas de empreendedorismo nas escolas).
- **Casulo Tecnológico**
 - Tem por finalidade estimular a existência de ambientes para o desenvolvimento de idéias de inovação tecnológica, auxiliando a elaboração de planos de negócios.
- **Incubadora SUDOTEC**
 - Visa estimular a criação e o desenvolvimento de empresas de base tecnológica, incentivando empreendimentos nas áreas de *software*, informação, comércio eletrônico e automação industrial. A fundação e a gestão da Incubadora SUDOTEC ficarão a cargo da UNISEP.

Fundada em março de 2004 a partir da idéia da criação de um Centro Tecnológico para os setores de confecções e *software* no sudoeste do Paraná, a SUDOTEC visa ao apoio à atividade de *software* em Dois Vizinhos. Paralelamente, também foi criado o Empreendimento Tecnológico do Sudoeste S.A. (ETS), com a finalidade de aquisição de um terreno a ser disponibilizado para a instalação do Centro Tecnológico.

A SUDOTEC tem promovido a integração entre órgãos públicos e entidades privadas, sobretudo em Dois Vizinhos, além de articular ações referentes à implantação e

funcionamento de cursos, como o projeto Aprender e Crescer, que visa capacitar alunos matriculados em escolas públicas na área tecnológica, de análise de suporte em *software* de gestão empresarial.

De maneira geral, a SUDOTEC tem realizado diversas ações com o intuito de somar esforços em prol do desenvolvimento da região, mas apresenta dificuldades pela falta de profissionalização da instituição, isto é, não estão garantidos os recursos para um corpo técnico fixo e qualificado que possibilite a continuidade de seus projetos, bem como para o acesso e a captação de novas fontes de recursos financeiros.

Com relação ao Centro Tecnológico, a SUDOTEC já dispõe de terreno e do Projeto, mas ainda não há previsão para o início das obras. O Projeto prevê uma área fabril (incubadoras), em 17 pequenos galpões e um centro de P&D (figura 2).

FIGURA 2 - PROJETO DO CENTRO TECNOLÓGICO DO SUDOTEC



FONTE: SUDOTEC

O Projeto possui um perfil de negócios e é altamente empreendedor, vinculando todo o aparato de apoio tecnológico à realidade de mercado.

Em relação às instituições de apoio empresarial, além do SEBRAE e da SUDOTEC, na região uma outra importante instituição de apoio ao desenvolvimento de *software* é o NTI de Pato Branco. O NTI é uma instituição privada que agrega as empresas e dispõe de espaço para aquelas recém-criadas, embora não exatamente no formato de incubadora, ou seja, oferecendo basicamente o espaço físico e a infra-estrutura de água e energia elétrica.

O NTI é mais um exemplo da fragilidade institucional. Sua incapacidade para reter recursos humanos qualificados dificulta o acesso e/ou a captação de novas fontes de recursos financeiros, e conseqüentemente tem levado à descontinuidade de seus projetos. No período da pesquisa de campo, essa instituição, que já foi um agente SOFTEX local, demonstrava dificuldades financeiras, uma vez que não mais conseguia sustentar sua vinculação ao referido programa.

Já no Município de Francisco Beltrão, não foi identificada nenhuma instituição representativa ou de apoio específico para o setor de *software*, entretanto a proximidade com Pato Branco e Dois Vizinhos facilita a participação das empresas nas discussões realizadas tanto pelo NTI como pela SUDOTEC.

Em relação à representação patronal das empresas de *software*, a instituição que representa as empresas de informática no Estado do Paraná é a Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, *Software* e Internet (ASSESPRO), Regional do Paraná. A pesquisa de campo revelou que das 19 empresas visitadas, apenas seis estão associadas à ASSESPRO. Segundo os empresários, o papel dessa instituição na região é bastante reduzido. Somente uma das pessoas entrevistadas destacou a importância da ASSESPRO ao trazer a consultoria de um jurista especializado em *software*. Esse jurista apontou a irregularidade dos contratos de franquias estabelecidos entre algumas empresas, uma vez que tal tipo de relação entre as mesmas configura vínculos empregatícios.

QUADRO 1 - MAPEAMENTO DOS ATIVOS INSTITUCIONAIS DO APL DE SOFTWARE DE PATO BRANCO, DOIS VIZINHOS E REGIÃO SUDOESTE - 2005

CATEGORIA	MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO
Agências de Desenvolvimento Local	Francisco Beltrão	Agência Regional de Desenvolvimento do Sudoeste do Paraná
	Francisco Beltrão	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Paraná (EMATER-PR)
	Pato Branco	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Paraná (EMATER-PR)
Agências de Fomento	Francisco Beltrão	BRDE (núcleo)
Instituições de Desenvolvimento Empresarial	Dois Vizinhos	Associação para o Desenvolvimento Tecnológico e Industrial do Sudoeste do Paraná (SUDOTEC)
	Francisco Beltrão	Regional Francisco Beltrão (SEBRAE/PR)
	Pato Branco	Regional Pato Branco (SEBRAE/PR)
Entidades de Classe	Francisco Beltrão	Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP)
	Francisco Beltrão	Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e Acessórios
	Francisco Beltrão	Sindicato das Indústrias de Serrarias, Carpintarias e Tanoarias, Madeiras Compensadas, Laminados, Aglomerados, Chapas de Fibras de Madeira e da Marcenaria
	Francisco Beltrão	Sindicato das Indústrias do Vestuário do Sudoeste
	Pato Branco	Federação das indústrias do Estado do Paraná (FIEP)
	Pato Branco	Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico
Instituições de Ensino Superior	Dois Vizinhos	Centro Federal de Educação Tecnológica do PR (CEFET-PR)
	Dois Vizinhos	Universidade do Sudoeste do Paraná (UNISEP)
	Dois Vizinhos	Faculdade Municipal Vizinhança Vale Do Iguaçu Vizivale
	Francisco Beltrão	Faculdade de Direito de Francisco Beltrão
	Francisco Beltrão	UNIOESTE - <i>Campus</i> de Francisco Beltrão
	Francisco Beltrão	UNIPAR - <i>Campus</i> de Francisco Beltrão
	Pato Branco	Centro Federal de Educação Tecnológica do PR (CEFET-PR)
	Pato Branco	Faculdade de Pato Branco FADEP
	Pato Branco	Faculdade MATER DEI
Pesquisa, Desenvolvimento e Tecnologia	Francisco Beltrão	Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR) - Estação Agrometeorológica
	Pato Branco	Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR) - Estação Experimental
	Pato Branco	Programa de Incubação de Empresas de Pato Branco (PRINE)
Qualificação Profissional e Cursos Técnicos	Francisco Beltrão	Serviço Nacional do Aprendizado Industrial (SENAI)
	Pato Branco	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC)
	Pato Branco	Serviço Nacional do Aprendizado Industrial (SENAI)

FONTE: IPARDES, SEPL

O quadro 1 sintetiza o conjunto de todos os ativos institucionais de apoio existentes nos três municípios principais do APL, conforme mapeamento do Relatório IPARDES-SEPL (2005). Destacam-se, dentre os ativos, aqueles mais importantes para o APL de *software*, o que mostra o potencial de envolvimento de outras importantes instituições já presentes na região, como por exemplo o SENAI.

6 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ESTRUTURA PRODUTIVA, DA FORMA DE ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO E DO SISTEMA DE COMERCIALIZAÇÃO DO APL

6.1 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS

Grande parte das empresas visitadas é pequena sob o ponto de vista do número de funcionários – apenas três declararam ter mais de 50 funcionários, dentre as quais a maior tem 76 funcionários. Foram realizadas quatro visitas a empresas incubadas e, de uma forma geral, nelas trabalham apenas os sócios (entre 2 e 3). Em um dos casos, a empresa conta com um estagiário que cursa contabilidade; em outro caso, a empresa incubada oferece oportunidade a aprendizes com interesse em informática e que cursam o Ensino Médio.

Todas as empresas visitadas surgiram na própria região, exceto a *CPM*, empresa fundada em São Paulo no início dos anos oitenta e que foi adquirida ao longo de sua trajetória pelo banco Bradesco e pelo fundo de investimentos Deutsche Bank Capital Partners, um dos maiores do mundo no setor de tecnologia. Essa empresa iniciou suas atividades em Pato Branco no ano 2000. Dessa forma, as firmas são basicamente dirigidas pelos sócios e poucas (apenas duas) relataram ter um plano de cargos e salários.

Conforme já relatado, um importante evento para a atividade de desenvolvimento de *software* na região foi o Projeto Pato Branco Tecnópole, iniciado efetivamente em 1997. Esse evento marcou a fundação de várias empresas, sobretudo em Pato Branco, tendo incentivos como o Projeto Gênesis SOFTEX. Entretanto, já havia empresas desenvolvedoras de *software* antes do Projeto Pato Branco Tecnópole. Ao todo foram visitadas sete empresas fundadas antes de 1995.

Com relação ao faturamento, todas as empresas declararam na pesquisa ter um rendimento bruto anual inferior a R\$ 10,5 milhões, classificando-as como de pequeno porte.

Uma demanda do setor brasileiro de *software* é o enquadramento das pequenas empresas no sistema tributário “simples”. Essa questão acaba repercutindo sobre a informalidade do setor. A exemplo do que ocorre em outras atividades econômicas, há casos de pagamento aos funcionários através da emissão de notas fiscais, ou seja, funcionários registrados em outras empresas.

6.2 PERFIL DO SÓCIO FUNDADOR

Os empresários do setor são predominantemente homens e fundaram suas empresas ainda recém-formadas, portanto jovens com uma média de 23 anos. Ao fundar a empresa, tendo um perfil basicamente técnico e com um projeto desenvolvido, muitos empresários depararam-se com dificuldades nas questões administrativas, principalmente relativas à gestão da empresa e à comercialização dos produtos. De forma geral, os pais dos sócios entrevistados não eram empresários, trabalhando principalmente em atividades agropecuárias.

Na maior parte das empresas visitadas, os sócios eram funcionários de outras empresas, sendo que em oito casos exerciam atividades relacionadas ao desenvolvimento de *software* e em seis casos trabalhavam em outra atividade. No caso das empresas fundadas antes do Projeto Pato Branco Tecnópole, observou-se mais de um caso em que o sócio iniciou a atividade na empresa como autodidatas em informática, vindo a obter um conhecimento formal posteriormente.

Um fato interessante observado em Dois Vizinhos foi o *spin-off* (“estilo brasileiro”), na qual as empresas estabelecidas no município foram criadas a partir da empresa pioneira no desenvolvimento de *software*, CISS Automação Comercial, que, por sua vez, originou-se a partir do processo de terceirização de atividades da Empresa Sadia S.A., incluindo o setor de processamento de dados da unidade de Dois Vizinhos.

6.3 MÃO-DE-OBRA E CAPACITAÇÃO

Excluindo-se as empresas incubadas, em média 40% dos funcionários estão em atividades de desenvolvimento, chegando a até 73% no caso da CPM. Essa empresa, relativamente grande (em número de funcionários), é a única de capital aberto (com sócios majoritários estrangeiros) na região, sendo também a única fábrica de *software*.

Nesse modelo de negócios, os requisitos do *software* (descrição das funcionalidades dos módulos do sistema) são especificados por consultorias externas ou pela própria empresa e repassados a uma equipe de desenvolvimento (fábrica de *software*). Dessa forma, a equipe da fábrica acaba não tendo uma visão global do sistema que desenvolve, ficando responsável apenas por módulos, tendo, por isso, que adotar metodologias e padrões com vistas em aumentar a produtividade e qualidade do *software*. O modelo mais conhecido internacionalmente no setor é o Capability Maturity Model (CMM), desenvolvido pela Software Engineering Institute (SEI). Trata-se de um conjunto de processos para melhorar o desenvolvimento de aplicações, dividido em cinco níveis: inicial, repetível, definido, gerenciado com métricas e otimizado (FAGUNDES, 2004). A unidade da CPM em Pato Branco utiliza processos

CMM, entretanto ainda não possui a certificação, o que constitui uma barreira quando a certificação é exigida pelos clientes.

Com relação à formação técnica em Desenvolvimento e Suporte, o centro de referência na região continua sendo a UTFPR (antigo CEFET) em Pato Branco, tanto nas atividades de graduação como nas de pós-graduação. Todavia, parte da demanda por profissionais capacitados é suprida pelos cursos oferecidos por faculdades particulares. Por exemplo, em Francisco Beltrão, a UNIPAR formou no final de 2005 a primeira turma do curso de Tecnologia da Informação, e todos os formandos saíram empregados. Algumas empresas afirmaram ter vagas em aberto para programadores e não estão encontrando profissionais com o perfil adequado.

Além de cursos relacionados à Informática, existe demanda por profissionais com outras qualificações, como, por exemplo, Administração e Contabilidade. Algumas empresas também possuem vagas disponíveis para profissionais de nível médio, para atividades de suporte e assistência técnica, perfil raramente encontrado na região. Em razão dessa demanda, os empresários de Dois Vizinhos, em parceria com a SUDOTEC, a Prefeitura Municipal, a UNISEP, a VIZIVALI e o núcleo estadual de educação do município, criaram o Projeto Aprender e Crescer em 2006.

O Projeto tem o objetivo de capacitar alunos de escolas públicas em nível de médio e pós-médio na área tecnológica de análise de suporte em *software* de gestão empresarial, proporcionando uma qualificação melhor para o primeiro emprego. O curso é para 15 alunos e ministrado aos sábados por profissionais das empresas de *software* de Dois Vizinhos, nas dependências disponibilizadas pela prefeitura ou instituições de Ensino Superior do município. O curso oferece treinamentos em gestão empresarial, banco de dados e ferramentas de suporte técnico. Ao todo, 394 pessoas inscreveram-se no teste seletivo da primeira turma, que selecionará os 25 candidatos para posterior aprovação de 15 alunos, totalizando uma relação de 27 candidatos por vaga.

O salário médio inicial para um profissional de Informática é de aproximadamente R\$ 600, considerado bom para a região. No caso de funcionários mais experientes, o salário pode chegar a R\$ 3.000. Ainda assim, a remuneração oferecida na região é comparativamente inferior à média de outros centros nacionais de desenvolvimento de *software*, o que tem levado alguns funcionários a mudar para empresas de São Paulo e Curitiba, por exemplo.

Essa questão é mais sensível em empresas maiores, como é o caso da CPM, que, por utilizar uma linguagem de programação pouco convencional e específica para *mainframes* (COBOL), tem que oferecer um treinamento intensivo aos novos funcionários, levando quase dois anos para alcançar uma boa produtividade, quando passam a ser sondados por empresas de fora do APL.

Um elemento diferencial no currículo dos profissionais de TI é a certificação (em linguagens, bancos de dados, sistemas e métodos). Para alguns empresários, a certificação

funciona como sinalização de qualidade e capacitação e efetivamente proporciona um grande conhecimento técnico aos funcionários. Contudo, a importância de funcionários certificados para a melhoria das atividades nas empresas não é uma unanimidade entre os empresários entrevistados. Para alguns, a prática de certificação dos funcionários não traz um retorno para a empresa. Por meio das visitas foram constatadas certificações em Delphi (da Borland), em Java (da Sun) e em Information Technology Infrastructure Library (ITIL), que é uma biblioteca de padrões na gestão de serviços tecnológicos.

Com respeito à capacitação, a principal forma de aperfeiçoamento dos funcionários é o acesso à Internet, sendo que nem todas as empresas têm na aquisição de publicações especializadas uma forma importante de atualização.

Ainda que a maioria das empresas libere antes do término do expediente os funcionários ainda não formados, somente algumas (quatro empresas) custeiam parte dos cursos de graduação e pós-graduação. Em alguns casos (em quatro empresas), os sócios e empregados das empresas têm uma segunda atividade, atuando como professores nas faculdades particulares do município. Além disso, muitas firmas suprem suas necessidades de qualificação com treinamentos internos e externos. Quanto a esses últimos, em alguns casos os cursos foram realizados na região, mas por empresas de Curitiba.

Um aspecto raro, mas interessante, refere-se à capacitação a partir do conhecimento trazido por técnicos de outras empresas. Uma das empresas incubadas é formada por sócios que trabalharam em uma grande empresa de desenvolvimento de *software* em Pato Branco e de lá trouxeram técnicas modernas de engenharia de *software* (processos CMM, conhecimento técnicos).

No que tange à certificação CMM, na ocasião de uma visita, uma pessoa experiente no assunto relatou que a certificação, apesar de favorecer a qualidade de compatibilidade do código, tem o risco de tornar a empresa muito burocratizada, o que poder vir a inviabilizar soluções inovadoras.

6.4 ESTRUTURA PRODUTIVA E DE COMERCIALIZAÇÃO

6.4.1 Produtos e Licenças

Há na região uma prevalência de *softwares* para gestão de empresas Enterprise Resource Planning (ERP) e automação comercial. Das 19 empresas visitadas, 15 têm pelo menos um produto ou serviço nessa área. As empresas consultadas alegam que o segmento de *software* de gestão é a melhor opção em termos de fluxo de caixa (cobrança de mensalidades pelos serviços de atualização ou suporte ou por meio da locação da licença), ou seja, avaliam como o melhor modelo de negócios para sua realidade, sobretudo em relação ao porte das empresas.

Poucas empresas desenvolvem “produtos de prateleira”⁶ e, por isso, não é comum a venda de licenças e a exportação de *softwares*. Nos casos em que as licenças são vendidas, as empresas costumam cobrar pelas horas técnicas da instalação do sistema e também uma mensalidade (anuidades são raras) pelo suporte e por atualizações referentes, por exemplo, a mudanças na legislação fiscal.

Existem casos, ainda que incipientes, de desenvolvimento de *softwares* integrados à *hardwares* específicos, como é o caso de bomba de postos de combustível, termometria de silos, balanças para pesagem de aves e controle de ponto por biometria (impressão digital). Nesses casos, o maior valor agregado provém do *hardware*, e não propriamente do *software*.

6.4.2 Áreas de Atuação dos Clientes

Em razão da especialização das empresas em *softwares* de gestão empresarial e automação comercial, há casos de empresas concorrentes dentro do próprio APL. Foram identificados, por meio da pesquisa de campo, produtos ou serviços destinados a empresas de um mesmo setor, a saber:

- escritórios de contabilidade;
- automação para o pequeno varejo;
- material de construção;
- clínicas médicas;
- supermercados;
- agronegócios (cerealistas);
- avicultura (aviários e integradoras).

Encontrar um nicho de mercado é aspecto importante para o sucesso do processo de comercialização. Quase todas as firmas adotam alguma forma automatizada de controle financeiro, de estoque, pedidos etc., utilizando desde planilhas eletrônicas até *softwares* genéricos de gestão. Em razão disso, as empresas de desenvolvimento de *software* podem entrar no mercado oferecendo produtos “customizados” para segmentos inexplorados. Há outros casos de *softwares* destinados a segmentos, sem similares entre as empresas do APL, entre eles:

- escolas de línguas e gestão escolar;
- concessionárias de motocicletas e retíficas;
- autopeças, auto-elétricas e oficinas mecânicas;

⁶ Trata-se de *softwares* não desenvolvidos sob encomenda e, por isso, geralmente comercializados no varejo.

- grande varejo (lojas de departamento, construção etc.);
- sindicatos e associações;
- convênios de saúde;
- gestão para setor bancário;
- revendas de celulares;
- cooperativas de crédito;
- fonaudiologia;
- financeiros para *mainframes*.

6.4.3 Engenharia de *Software*

A escolha da tecnologia empregada é algo muito importante para um APL de *software* (quadro 2). A convergência tecnológica pode facilitar o intercâmbio de informações e a flexibilidade de mão-de-obra, gastando-se, com isso, menos tempo para capacitar um novo funcionário. A opção por uma tecnologia errada pode significar um elevado custo de mudanças futuras, bem como o risco de se ficar fora da trajetória tecnológica convencional, por exemplo, ambiente Internet.

QUADRO 2 - PRINCIPAIS LINGUAGENS E BANCO DE DADOS UTILIZADOS PELAS EMPRESAS DA AMOSTRA PESQUISADA DO APL DE *SOFTWARE* DE PATO BRANCO, DOIS VIZINHOS E REGIÃO SUDOESTE - 206

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO		BANCO DE DADOS	
Tipo	N.º de Empresas	Tipo	N.º de Empresas
Delphi	9	DB2	4
Java	6	PostGRE	4
Visual Basic	3	MySQL / SAP Max DB	3
C / Visual C	2	Oracle	3
Visual FoxPro	2	SQL Server / MSDE	3
Cobol	1	Access	2
Flash / DirectX	1	Firebird	2
PHP	1		
PowerBuilder (Sybase)	1		

FONTE: Pesquisa de Campo, SEPL

Com respeito à linguagem de programação, verificou-se uma predominância do Delphi da Borland, que é uma linguagem Pascal com orientação a objetos, em ambiente Windows. A familiaridade com a linguagem Pascal, em razão dos cursos e projetos realizados na faculdade (entre elas a UTFPR), é o principal determinante da opção pelo Delphi. Todavia, os empresários, de uma forma geral, dizem-se atentos às novas tecnologias disponíveis.

Existe uma atenção crescente em relação a soluções para Internet, com destaque para a linguagem Java, e em segundo lugar PHP e “.net” (da Microsoft). Pato Branco é um

centro de referência na tecnologia Java, sediando o Encontro Java do Mercosul (AfterTaste), o principal evento da tecnologia Java na Região Sul.

Em relação aos bancos de dados, grande parte das empresas relatou uma preferência pelas soluções gratuitas como o PostGRE e MySQL. Isso se justifica por razões comerciais. Os clientes não estariam dispostos a pagar por um banco de dados, como um requerimento para a utilização do sistema comprado. Em outras palavras, o cliente está disposto a pagar por um produto, e não por *softwares* adjacentes. É por essa razão que empresas como Oracle, IBM, Microsoft e SAP lançaram versões gratuitas de seus bancos de dados, com restrições quanto ao número de conexões e armazenagem.

Outro aspecto observado nas visitas diz respeito à metodologia de especificação do *software*. Grande parte das empresas não adota técnicas formais de especificação do projeto e documentação. Apenas três empresas relataram o uso ou a intenção de se capacitarem na utilização da Unified Modeling Language (UML)⁷, por meio de sua ferramenta padrão, o Rational Rose. Cinco empresas utilizam a ferramenta ErWin para modelagem e especificação de bancos de dados.

Com relação ao gerenciamento interno de processos⁸, das poucas empresas que têm alguma forma de controle, duas relataram utilizar soluções desenvolvidas internamente. A justificativa para isso é o fato de que esse tipo de controle é muito particular às características da empresa e, por isso é uma atividade estratégica.

6.4.4 Política de *Software* Livre

Com relação ao *software* livre, a maioria das empresas (13 delas) utiliza mas não oferece licenças de *softwares* gratuitos ou *software* de código aberto. Esses *softwares* incluem, por exemplo, licenças do Linux, bancos de dados gratuitos (como PostGRE e MySQL), Java e componente livres (OCX) para Delphi e VisualBasic.

A principal razão alegada para a falta de interesse no desenvolvimento de *softwares* de código aberto é a inexistência de um claro modelo de negócios envolvendo *software* livre. Uma das empresas visitadas que oferece *softwares* gratuitos já teve

⁷ UML pode ser considerado a linguagem padrão na especificação, visualização, construção e documentação de sistemas de *software*. Seu objetivo é facilitar a comunicação entre as equipes envolvidas no desenvolvimento, facilitando o processo de *design* de *software* e criando um "projeto" de construção.

⁸ Leia-se: controle de versões do desenvolvimento e controle de custos por projeto, com informações sobre o quanto se gasta no atendimento a cada cliente.

problemas com pessoas “vendendo” um produto que é gratuito. Por essa razão, caso o código fosse aberto acreditam que o problema poderia ser maior, com usuários “fechando” o código e utilizando-o de forma comercial.

Somente uma empresa mostrou-se receptiva à idéia de participar de licitações envolvendo *software* livre e acreditam que essa seria uma forma de divulgação da imagem da empresa.

6.4.5 Formas de Comercialização e Elementos Decisivos

Softwares são produtos intangíveis, e por isso os compradores muitas vezes não compreendem o valor agregado e as horas de trabalho despendidas em seu desenvolvimento. Segundo os empresários, muitos clientes entendem a compra de *software* não como uma ferramenta estratégica para empresa, mas sim como um custo.

Nesse sentido, há um problema crônico no mercado de *softwares* decorrente não somente da falta de conhecimento de quem compra, mas também por parte das empresas que vendem *softwares*. Conforme relato de alguns entrevistados, muitos colegas empresários têm sólidos conhecimentos técnicos, mas carecem de capacitação na gestão administrativa de suas empresas, incluindo uma visão comercial aprimorada. Nesse sentido, tão importante quanto saber desenvolver um *software* é saber como vendê-lo. Entre os atributos mais importantes a serem considerados na venda de *softwares*, estão: o ciclo de vida do produto, a tecnologia utilizada, as funcionalidades do sistema, a equipe de vendas (filiais, representantes, distribuidores, parceiros), equipe de pós-venda (atualização e suporte) e a opção de venda ou aluguel de licenças (cobrança de mensalidades).

Segundo os empresários, os elementos mais relevantes na comercialização de seus produtos são o preço (oito empresários relataram ser este o elemento mais importante) e os serviços pós-venda (é o principal elemento para quatro empresários e o segundo mais importante para seis empresários). Com respeito ao elemento descrito como “outros”, o atributo considerado é o fato de que o sistema desenvolvido é o único do gênero no mercado.

TABELA 2 - ELEMENTOS DECISIVOS NA COMERCIALIZAÇÃO, SEGUNDO ENTREVISTADOS NO APL DE *SOFTWARE* DE PATO BRANCO, DOIS VIZINHOS E REGIÃO SUDOESTE - 2006

ELEMENTO	ORDEM DE IMPORTÂNCIA (N.º de observações)			
	1.º	2.º	3.º	4.º
Preço	8	1	4	-
Marca e Tradição da Empresa	3	6	1	2
Serviços Pós-Venda	4	6	3	-
Promoções e Propaganda	-	2	1	-
Prazos e Confiabilidade nos Prazos	-	-	2	2
Outros	2	2	-	-

FONTE: Pesquisa de Campo, SEPL

Um aspecto importante na venda de sistemas de gestão empresarial (ERP) é o volume de demonstrações do *software* aos clientes prospectados. Há uma forte correlação entre o número de demonstrações e a venda do sistema, num processo descrito como um “namoro”, em que o cliente precisa ser conquistado. O modelo de negócios mais comum no caso de sistemas de gestão é a cobrança de mensalidades tanto na forma de locação da licença de uso, como pelo suporte e manutenção (serviços pós-venda). Nesse sentido, a equipe de vendas das empresas precisa convencer os clientes das vantagens do sistema e dos custos com o direito de uso (o que não significa necessariamente o direito à propriedade).

Na tarefa de convencimento dos clientes, um artifício utilizado por um dos empresários entrevistados é recorrer a uma analogia entre o uso de um *software* e um clube recreativo. Comprando-se o título de um clube, adquire-se o direito de uso (não os ativos de um clube) e se paga uma mensalidade para ter direito ao seu uso. Caso o sócio deseje serviços especiais, como aulas de judô, natação etc., deve pagar um adicional à mensalidade.

O caso das empresas incubadas é bastante particular e crítico, pois estão num processo de busca por seus canais de comercialização. Há um caso interessante de uma empresa que desenvolveu um sistema de gestão para revendedoras de aparelhos de telefonia celular. Ela baseou o desenvolvimento do *software* nas demandas feitas por um cliente em Pato Branco. Esse cliente tornou-se um parceiro da empresa e deve auxiliar na comercialização do produto entre as vendas de celulares de uma determinada operadora de telefonia em todo o território nacional.

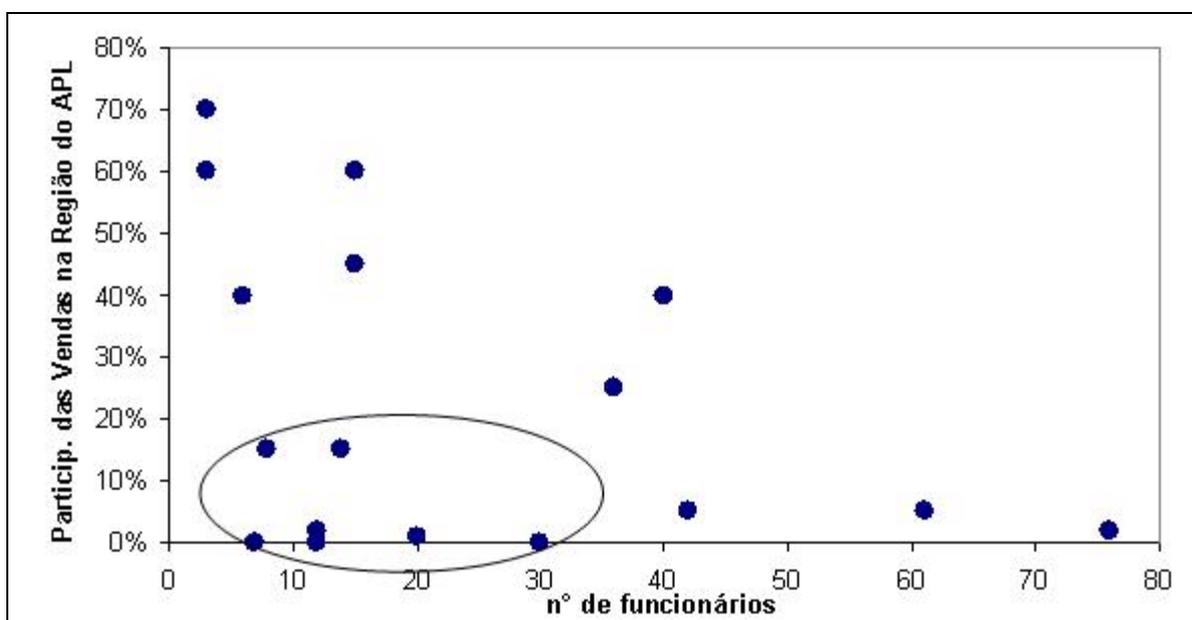
Há um exemplo de estratégia de comercialização bastante diferenciada e que vale ser mencionada. Trata-se de uma empresa que oferece gratuitamente (incluindo os serviços de suporte) a versão básica de um *software* de controle financeiro empresarial e pessoal (Hábil *Software*). Em razão dessa estratégia de distribuição, a empresa estima que já tenham sido distribuídas cerca de 3,755 milhões de cópias do sistema, sendo aproximadamente 1 milhão de *downloads* feitos a partir do *site* da empresa (<http://www.habil.com.br>) e o restante a partir de outros sites de *download* e mediante a distribuição de CDs em revistas especializadas. O empresário orgulha-se em não ter efetuado qualquer gasto com a divulgação do *software* em jornais, revistas e *sites*. A empresa oferece versões pagas do *software* para controle de estoque (versão Plus), um pacote para emissão de notas e cupons fiscais (versão profissional) e outra versão sem propagandas (isto é, *banners* nas janelas do sistema). A ampla aceitação da versão básica e gratuita do sistema rendeu importantes parcerias e contratos, por exemplo, por meio da venda de licenças Original Equipment Manufacturer (OEM), nas quais o *software* já vai instalado em computadores desde a fábrica. Além disso, têm contrato com uma grande empresa fabricante de produtos para construção para a distribuição de uma versão do *software* que fará a gestão dos pedidos entre a contratante e seus clientes.

Muitos *softwares* de gestão empresarial incluem módulos fiscais (emissão de notas fiscais, recolhimento de impostos etc.). Nesses casos, um atributo importante do *software*, determinante da sua utilização e comercialização, é a homologação pelas Secretarias de Fazenda dos Estados, o que muitas vezes é um processo extremamente burocrático. Sempre que uma nova versão é lançada, é preciso homologá-la novamente no sistema dos Estados, gerando transtornos. No caso do Estado de Santa Catarina, a Secretaria de Fazenda exige um termo que responsabiliza a empresa desenvolvedora do sistema, caso o contribuinte usuário do *software* seja indiciado em casos de sonegação.

6.4.6 Exportação e Mercados

Uma das particularidades dos *softwares* é o seu custo praticamente desprezível de reprodução e transporte (gráfico 1). Por essa razão, a lógica válida para muitos outros setores, de que as empresas iniciantes e pequenas tendem a atender a regiões mais próximas à sua sede, não é totalmente válida para a atividade de *software*.

GRÁFICO 1 - RELAÇÃO ENTRE O PORTE DA EMPRESA E SUAS VENDAS NA REGIÃO DO APL DE SOFTWARE DE PATO BRANCO, DOIS VIZINHOS E REGIÃO SUDOESTE - 2006



FONTE: Pesquisa de Campo, SEPL

Apesar de haver uma correlação negativa entre o porte da empresa (em relação ao número de funcionários) e a participação das vendas na região do APL, há diversos casos de empresas pequenas cujas vendas são, predominantemente, para outros estados, especialmente para estados da Região Sudeste do País. Em muitas situações, as vendas são diretas, isto é, feitas pela própria empresa, incluindo os serviços de suporte. Em outras

situações, o cliente apenas faz o *download* do *site* da empresa e recebe uma chave de acesso, ou seja, não há nem mesmo o custo de envio de um CD por correio. Especialmente as empresas maiores contam com canais de vendas e pós-venda em outros estados, por intermédio de representantes comerciais, franquias ou filiais.

Outra observação interessante é a participação significativa nas vendas para a Região Centro-Oeste do País, especialmente Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Notadamente, tratam-se de estados que receberam um forte fluxo migratório de habitantes do sudoeste do Paraná a partir da década de 1970. Muitas empresas têm filiais em municípios do Mato Grosso.

A fase crítica para empresas incubadas ou empresas pequenas é quando elas finalizam o produto que vinham desenvolvendo e iniciam o esforço de vendas. Muitas vezes, as primeiras vendas de *softwares* são feitas para clientes localizados na região, entretanto, o pequeno tamanho desse mercado é o primeiro empecilho à ampliação da empresa. Iniciativas como do INTIC são importantes, pois visam capacitar os jovens empresários na gestão comercial da empresa e ampliar os canais de vendas. Por outro lado, em alguns casos, a pequena empresa não aumenta seu esforço de venda em razão da falta de estrutura, sobretudo para suporte. Nesses casos, os empresários acreditam que o caminho ideal é a busca de parcerias com outras empresas (tanto para vendas, quanto para os serviços pós-venda).

Com respeito às exportações, somente três das empresas visitadas já efetuaram vendas para fora do Brasil, e uma empresa incubada, apesar de ainda não ter exportado, contou com apoio do Programa de Apoio Tecnológico à Exportação (PROGEX) do Ministério da Ciência e Tecnologia, para tradução do Help do *software* para inglês.

Das três empresas que já exportaram, duas não precisaram traduzir o *software*, pois a exportação foi feita para brasileiros residentes no exterior ou para países de língua portuguesa, como Portugal, Angola e Cabo Verde. Somente uma empresa, produtora de *software* para área de fonoaudiologia, realizou exportações de forma mais expressiva e, nesse caso, com produtos de prateleira traduzidos para inglês e espanhol. A principal dificuldade dessa empresa em relação à ampliação das exportações é obter um bom canal de comercialização, isto é, um representante no exterior especializado na área médica com ênfase em Fonoaudiologia.

A maior parte das empresas visitadas ainda não analisou com atenção a possibilidade de exportação, e muitos empresários acreditam que ainda há bastante espaço para crescimento no mercado interno, ou mesmo a necessidade de defender a participação de mercado no Brasil. Outra dificuldade relatada é barreira da língua. A falta de fluência em inglês por parte da equipe de desenvolvimento e suporte de uma das empresas visitadas levou outra unidade da dessa mesma empresa a atender clientes localizados do exterior.

Por fim, para a maioria das firmas não existiu sazonalidade nas vendas de licenças e serviços de *software*. Algumas empresas afirmaram que as vendas tendem a ser mais baixas entre dezembro e o período que corresponde ao Carnaval, todavia essa observação não difere daquilo que se observa em outros setores da economia brasileira.

7 PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

Sendo *softwares* produtos de esforço intelectual, a atividade de desenvolvimento de software é intrinsecamente inovativa. Por essa razão, é um tanto nebuloso distinguir as atividades correntes envolvidas nos códigos programação das inovações mais significativas para a empresa e para o mercado. Abordou-se no questionário o tema "inovação" buscando-se captar a relevância das mudanças feitas pela empresa, diferenciando, por exemplo, realizações novas para empresa, mas existentes no mercado, das inovações novas para o mercado, portanto mais relevantes sob a perspectiva de aumento da competitividade e do potencial de crescimento da empresa. Além disso, distinguiram-se inovações em produtos e processos das inovações organizacionais. Os resultados, em termos do número de observações, estão compilados (quadro 3).

QUADRO 3 - INOVAÇÕES EM PRODUTOS, PROCESSOS E ORGANIZACIONAIS OBSERVADAS NAS EMPRESAS PESQUISADAS

QUANTIDADE DE OBSERVAÇÕES					
Inovações em Produtos/Serviços			Inovações Organizacionais		
Tipo	Sim	Não	Tipo	Sim	Não
Inovações de produto/serviço	16	1	Implementação de técnicas avançadas de gestão	5	12
Novo para a sua empresa, mas já existente no mercado	16	2	Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional	12	6
Novo para o mercado nacional	8	10	Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing	5	13
Novo para o mercado internacional	2	16	Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização	8	10
Processos tecnológicos novos para a sua empresa, mas já existentes no setor	13	5	Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação	2	16
Processos tecnológicos novos para o setor de atuação	3	15			

FONTE: Pesquisa de Campo, SEPL (2006)

A maior parte das empresas afirmou ter realizado inovações em produtos/serviços e processos no período 2003-2005, entretanto tais inovações foram muito mais em melhorias (inovações incrementais) do que mudanças radicais, isto é, produtos novos para o mercado nacional e internacional. Da mesma forma, as inovações em processos tecnológicos foram mais internas, ou seja, relativas à operação da própria empresa, do que novidades para setor. Inovações mais significativas para uma indústria são normalmente menos corriqueiras e, conforme apontou a pesquisa, não estão diretamente correlacionadas ao porte da empresa.

Algumas empresas incubadas relataram a realização de inovações para os mercados nacional e internacional.

Com respeito às mudanças organizacionais, grande parte das empresas visitadas havia realizado mudanças na estrutura da empresa no período 2003-2005. Segundo os empresários, tais mudanças tiveram um efeito elevado sobre a produtividade da empresa e comparativamente mais reduzido sobre o aumento e manutenção da participação no mercado. Nesses casos, foram as inovações em produtos e serviços que apresentaram impacto mais significativo para que a empresa pudesse ampliar a gama de produtos ofertados e aumentar ou manter a participação de mercado (quadro 4).

QUADRO 4 - IMPACTO DAS INOVAÇÕES, SEGUNDO ENTREVISTADOS DO APL DE *SOFTWARE* DE PATO BRANCO, DOIS VIZINHOS E REGIÃO SUDOESTE

TIPO	QUANTIDADE DE OBSERVAÇÕES							
	Inovações em Produtos/Serviços				Inovações Organizacionais			
	Alto	Médio	Baixo	Nulo	Alto	Médio	Baixo	Nulo
Aumento da produtividade da empresa	8	5	-	3	6	4	2	3
Ampliação da gama de produtos/serviços ofertados	8	-	2	5	1	2	-	9
Aumento da qualidade dos produtos/serviços	12	4	1	-	4	1	-	6
Permitiu que a empresa mantivesse a sua participação nos mercados de atuação	13	2	-	2	4	4	1	4
Aumento da participação no mercado interno da empresa	5	8	1	3	4	3	1	4
Aumento da participação no mercado externo da empresa	1	-	1	14	1	-	1	10
Permitiu que a empresa abrisse novos mercados	6	7	-	4	3	5	-	4

FONTE: Pesquisa de Campo, SEPL (2006)

Por meio das visitas, constatou-se a diversificação das atividades realizadas e dos segmentos atendidos pelas empresas de *software* da região. Apesar de não haver muitos casos de sistemas integrados de *hardware* e *software*, há exemplos interessantes para necessidades de atividades regionais.

Uma empresa desenvolveu uma balança que efetua a pesagem de aves, sem que seja necessário capturar os animais, diminuindo, assim, o estresse e o risco de machucar as aves. A região de Pato Branco e Francisco Beltrão é um dos pólos nacionais de avicultura, especialmente frangos. Observaram-se alguns produtos e serviços de informática destinados ao agronegócio, especialmente às necessidades da região. No caso da referida balança, o produto agrega *hardware* (balança e leitor) e *software* (importação e análise estatística do peso das aves), permitindo o acompanhamento de pesos, sinalizando problemas como doenças ou ração inadequada.

No caso dos produtos inovadores para o mercado nacional, as empresas precisam enfrentar um risco em relação à propriedade intelectual. Embora sobretudo as empresas que

oferecem *software* de ERP tenham sistemas de chaves de acesso para coibir a pirataria, não se observou preocupação mais ampla, envolvendo propriedade intelectual, mediante patentes, por exemplo.

Com relação às fontes de informações para as atividades de inovação (tabela 3), as principais fontes para melhoria do *software* (inovação em produto) são as especificações de clientes, as informações prestadas pela equipe de vendas e o *benchmarking* de produtos ou serviços existentes. Com relação às inovações em processos tecnológicos, a principal fonte de informação são as revistas e *sites* de Internet, as visitas a feiras em outras regiões e as IES da região.

TABELA 3 - FONTES DE INFORMAÇÃO PARA INOVAÇÃO DE PROCESSO/PRODUTO, SEGUNDO AS INDICAÇÕES DOS EMPRESÁRIOS QUANTO À ORDEM DE IMPORTÂNCIA, O GRAU DE UTILIZAÇÃO E O TIPO DE INOVAÇÃO - 2006

FONTE DE INFORMAÇÃO	NÚMERO DE INDICAÇÕES							
	Ordem de Importância			Grau de Utilização		Tipo de Inovação		
	1.º	2.º	3.º	Freqüente	Ocasional	Produto	Processo	Ambos
Especificações de clientes	9	1	-	13	2	12	0	3
Catálogos, revistas e <i>sítios</i> especializados da Internet	1	4	-	12	1	2	5	6
Vendedores	-	1	1	11	-	11	0	0
<i>Benchmarking</i> de produto/serviço já existente	2	2	2	11	3	11	2	1
Visitas a feiras em outras regiões do País	1	1	1	6	5	4	2	4
Universidades/Centros de pesquisa	-	1	1	6	3	0	5	4
Ocasões sociais	-	-	-	4	4	0	2	6
Visitas a feiras na região	-	-	-	2	4	2	2	1
Visitas a outras empresas da região	-	1	-	2	4	1	2	3
Consultores especializados de outras regiões	-	-	-	2	4	1	3	2
Visitas a feiras no exterior	-	-	-	1	-	0	0	1
<i>Workshops</i> de produtores	-	-	-	1	7	0	6	2
Visitas a outras empresas de fora da região	-	-	1	1	3	1	1	2
Funcionários que trabalharam em outras empresas	-	-	-	1	6	0	4	3
Consultores especializados da região	-	-	-	-	3	0	3	0

FONTE: Pesquisa de Campo, SEPL

8 RELAÇÕES DE PARCERIA, INTEREMPRESARIAIS E COOPERAÇÃO MULTILATERAL

8.1 RELAÇÕES DE PARCERIA

Das empresas entrevistadas, onze afirmaram ter relações de parceria, sobretudo no desenvolvimento dos projetos e na comercialização. No caso do desenvolvimento, vale destacar parcerias de empresas da região com empresas de outras localidades do Paraná e de Santa Catarina (caso do desenvolvimento de *software* para *palmtops*). Grande parte das parcerias é feita com revendedores e em serviços de suporte. Entretanto, nesse sistema há uma dificuldade em manter a fiscalização dos serviços e o comprometimento dos parceiros.

Em alguns casos, as empresas, ao invés de manter parcerias, preferiram abrir filiais fora da região do APL. Outra modalidade de parceria, para comercialização, é a relação da empresa com instituições representativas para o setor de atuação dos clientes. Uma delas tem parceria com o Conselho Nacional de Retíficas (CONARE), que lhes garante publicidade.

Outra empresa, desenvolvedora de *softwares* para área de fonaudiologia, mantém parceria com uma médica presidente da Associação Internacional de Fonaudiologia (IALP), também professora da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), relação que traz não apenas importantes informações técnicas para o produto, mas também funciona como um certificado de qualidade da empresa.

Outro tipo de parceria encontrada na região se dá entre empresas e faculdades, que oferecem seus laboratórios para utilização nos treinamentos internos das empresas. O espaço da incubadora também propicia parcerias. Duas empresas da INTIC (incubadora da UTFPR/CEFET) desenvolveram em conjunto um sistema envolvendo *hardware* e *software* para termometria de silos.

8.2 RELAÇÕES INTEREMPRESARIAIS

A maior parte das relações entre os empresários ocorre em encontros informais de vizinhança e em ambiente universitário. O ponto focal parece ser a UTFPR. Uma parcela considerável dos empresários e dos funcionários graduou-se nessa instituição, que têm oferecido cursos de pós-graduação, contando com uma considerável participação por parte do empresariado da região (tabela 4).

TABELA 4 - RELAÇÕES INTEREMPRESARIAIS, SEGUNDO OCORRÊNCIA - 2006

TIPO DE RELAÇÃO	NÚMERO DE INDICAÇÕES		
	Nunca	Ocasionalmente	Freqüentemente
A empresa troca idéias ou discute dificuldades e estratégias com outras empresas no APL	8	5	5
A empresa visita outras empresas no APL	7	7	4
A empresa abre seu local de trabalho outras empresas no APL	4	8	6

FONTE: Pesquisa de Campo, SEPL

Ainda que a entrevista tenha revelado a falta de costume entre os empresários em discutir as dificuldades do setor, constatou-se uma disposição pelo estreitamento dos laços. Ao serem questionados sobre as políticas públicas para a região, os empresários apontaram a importância de fóruns de discussão sobre tecnologias.

8.3 COOPERAÇÃO MULTILATERAL

Do total das 19 empresas visitadas, nove eram vinculadas à associação comercial municipal e seis eram associadas à ASSESPRO. Das 13 empresas visitadas em Pato Branco, sete eram associadas ao NTI. Em Dois Vizinhos, as quatro empresas visitadas eram associadas a SUDOTEC.

A SUDOTEC tem apoiado importantes iniciativas para o APL, como o Projeto Aprender e Crescer e o Programa Fábrica de Empresas de Tecnologia da Informação de Dois Vizinhos (FETI-DV). Em março de 2006, a SUDOTEC organizou uma visita técnica de empresários, prefeitos e secretários municipais a Santa Rita do Sapucaí e Itajubá, em Minas Gerais. O Município de Santa Rita do Sapucaí tem o porte semelhante a Dois Vizinhos, com cerca de 34 mil habitantes, e se autodenomina o “Vale da Eletrônica”, contando com muitas empresas do ramo de eletrônica, telecomunicações e informática, uma estrutura educacional de nível técnico e superior e um grande apoio da comunidade local. Visita semelhante já havia sido feita em novembro de 2005, por técnicos do SEBRAE, representantes das incubadoras e alguns empresários do sudoeste do Paraná, mas sem a presença de lideranças políticas da região. Nessa ocasião, além de Santa Rita, os empresários visitaram o Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (CESAR) e o Centro Incubador de Empresas Tecnológicas (CIETEC), a incubadora localizada na Universidade de São Paulo (USP).

Outra instituição importante nas iniciativas coletivas do APL é o SEBRAE, que tem apoiado feiras tecnológicas em Pato Branco, sendo signatário de convênios de cooperação técnica para incubadoras. Alguns empresários elogiaram o programa EMPRETEC, executado pelo SEBRAE, que tem como objetivo aperfeiçoar as atividades empreendedoras dos empresários voltadas para criação e gestão de negócios. Na tabela 5, apresenta-se a avaliação pelos empresários das contribuições das instituições locais em diversas atividades.

TABELA 5 - TIPO DE CONTRIBUIÇÕES PRESTADAS PELAS INSTITUIÇÕES LOCAIS DO APL DE SOFTWARE DE PATO BRANCO, DOIS VIZINHOS E REGIÃO SUDOESTE - 2006

TIPO DE CONTRIBUIÇÃO	N.º DE INDICAÇÕES			
	Alto	Médio	Baixo	Nulo
Estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local	6	4	2	5
Criação de fóruns e ambientes para discussão	5	6	-	5
Auxílio na definição de objetivos comuns para o APL	5	4	2	5
Promoção de ações dirigidas à capacitação tecnológica de empresas	4	6	4	3
Organização de eventos técnicos e comerciais	3	7	1	5
Disponib. de informações sobre <i>hardware</i> , aplicativos, assist. técnica, consultoria etc.	3	6	3	5
Apresentação de reivindicações comuns	3	5	5	3
Auxílio na definição de ações estratégicas (planejamento)	3	2	5	6
Identificação de fontes e formas de financiamento	2	5	4	5
Abertura de canais de comercialização (mercado externo)	2	-	3	11
Prospecção sobre tendências de mercados e produtos	1	4	6	5
Abertura de canais de comercialização (mercado interno)	1	2	6	7
Formação de acordos de parcerias	-	7	4	6

FONTE: Pesquisa de Campo, SEPL

Por fim, ainda com respeito à cooperação multilateral e específico para o Município de Pato Branco, é importante salientar o Projeto Gênesis/SOFTEX, que funcionou como uma retaguarda para aquelas empresas que sobreviveram ao fim do projeto municipal Pato Branco Tecnópole. Por outro lado, a abrangência do Projeto Gênesis/SOFTEX foi limitada, uma vez que todo o grupo de empresas pioneiras, fundadas antes de 1997, nunca chegou a contar com qualquer auxílio de projetos realizados ou apoiados pela Prefeitura Municipal de Pato Branco, como os casos do Pato Branco Tecnópole e Gênesis/SOFTEX.

9 FINANCIAMENTO

Das 19 empresas visitadas, doze realizaram investimentos para expansão e/ou modernização nos últimos dois anos, sobretudo, com capital próprio. Do total da amostra, apenas três utilizaram paralelamente financiamentos de bancos comerciais públicos e privados e recursos de cooperativas de crédito. Uma empresa utilizou recursos do Programa de Geração de Emprego e Renda (PROGER), financiado pelo Banco do Brasil. Com relação ao capital de giro, 16 empresas afirmaram utilizar apenas capital próprio para custear suas atividades.

Apesar disso, seis empresas afirmaram ter projetos adiados em função da falta de recursos. Os projetos incluem, por exemplo, a ampliação de equipamento e contratação de funcionários para desenvolvimento de sistemas para Internet (Java), compra de novas ferramentas, certificação CMM, desenvolvimento de aparelhos (*hardware*) voltados à automação de agronegócios e para o ramo de Fonoaudiologia.

Dentre as empresas entrevistadas, sete nunca procuraram por financiamentos. Das outras nove que já procuraram, sete reclamaram do excesso de burocracia, além da inadequação da taxa de juros e das exigências de garantias. Com respeito às fontes públicas de financiamento, duas empresas já se credenciaram no cartão BNDES. No caso de apoio financeiro tecnológico, uma das empresas relatou uma extrema dificuldade no preenchimento dos requisitos dos editais da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Segundo os sócios, para preencher o formulário é preciso fazer um curso e, além disso, houve conflito nas informações prestadas por funcionários da FINEP.

10 DEMANDAS E SUGESTÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Nesta seção, foram compiladas as principais demandas e sugestões dos empresários entrevistados.

A primeira delas é em relação à pouca expressão da imagem do Estado do Paraná, e particularmente da região sudoeste do Estado, como desenvolvedores de *softwares*. Na opinião dos empresários locais, há necessidade de reverter essa imagem com ações específicas em dois eixos: a) promoção comercial e b) capacitação técnica e qualidade.

A promoção comercial é um dos principais desafios das empresas de *software*, principalmente pela característica intangível ou por não se considerar esse produto como uma ferramenta estratégica às demais atividades econômicas, o que torna o *marketing* fundamental para esse tipo de negócio. Na pesquisa, foi observado que em muitos casos os empresários têm profundo conhecimento de Informática, porém carecem de treinamento em comercialização e *marketing*.

Outro instrumento de promoção comercial sugerido foi a criação de feiras na região voltadas para divulgação dos produtos e serviços e para o conhecimento, entre os próprios empresários, das atividades realizadas por empresas da região. Ressalte-se que qualquer evento dessa natureza precisa ser compatível com a infra-estrutura de eventos da região (centro de eventos, rede hoteleira e infra-estrutura de transportes), o que pode ser melhor viabilizado com articulação com outros importantes setores da região sudoeste, inclusive os dois outros APLs mapeados na região: confecções e móveis.

Foi, também, pleiteado apoio para participação em rodadas de negócios e feiras de eventos comerciais na área de Tecnologia da Informação.

Ainda na área de promoção comercial, foi sugerida a criação de escritórios de representação das empresas da região. Um interlocutor poderia favorecer tanto o aumento no número de fornecedores e parceiros como a prospecção de clientes e representantes no mercado interno e externo. Tal demanda foi levantada principalmente por empresas pequenas.

O segundo eixo fundamental para melhorar a imagem da região sudoeste paranaense como produtora de *software* relaciona-se com a capacitação técnica e qualidade. Nesse sentido, há pelo menos três aspectos relevantes: capacitação técnica e empresarial, eventos técnicos e certificações.

Sobre a capacitação técnica, algumas empresas relataram dificuldades em encontrar profissionais capacitados para atender plenamente às suas necessidades. Por isso, os treinamentos são essenciais. As principais demandas seriam por treinamentos em Linux, ferramentas da Borland, Oracle, SQL Server, Delphi, Java e configuração de servidores e segurança Windows. Tais treinamentos poderiam servir de passo inicial para uma futura certificação.

Além de aspectos técnicos, existe a necessidade de qualificação dos empresários em técnicas de gestão e de comercialização. Alguns empresários sugeriram que o SEBRAE oferecesse novamente o programa EMPRETEC na região, pois consideram o curso como um “divisor de águas” para a empresa, fazendo um “choque de gestão”. O EMPRETEC é um programa internacional, executado pelo SEBRAE e que tem como objetivo estimular os empresários mediante atividades vivenciais e comportamentais, a conhecerem e aprimorarem suas características empreendedoras como estratégia para a condução dos seus negócios de forma competitiva.

Em relação a certificações, ainda que alguns empresários tenham afirmado que elas não trazem ganhos para a empresa, uma vez que o mercado não é regulamentado, para a maioria das empresas as certificações dos funcionários são diferenciais e importantes requisitos para a qualidade do produto. As certificações em ferramentas e em processos de desenvolvimento de *software* (como o CMM e o ITIL) são importantes sinalizadores de qualidade tanto em produto como em processos.

Seria importante expandir o debate sobre certificação e qualidade entre os empresários e as instituições da região, envolvendo desde as instituições de ensino até o NTI e a SUDOTEC, que poderiam articular fóruns de discussão.

O terceiro aspecto sobre capacitação e qualidade seria a promoção de eventos técnicos na região. Eventos como o Sematis e o After Taste revelaram-se formas interessantes para disseminar o conhecimento sobre novos processos e tendências tecnológicas. Em razão do desenvolvimento de programas em ambiente WEB, observou-se um interesse pela evolução das linguagens Java e “.Net”.

Um outro eixo importante de demanda de política pública está relacionado às instituições, cuja fragilidade institucional observada na região, e, portanto, incapacidade para reter recursos humanos qualificados, tem dificultado o acesso e/ou a captação de novas fontes de recursos financeiros e, conseqüentemente, levado à descontinuidade de projetos atuais e futuros.

A estruturação e fortalecimento de associações já existentes, como o NTI e a SUDOTEC, instituições potencialmente representativas do setor, têm um importante papel para o desenvolvimento do APL, aglutinando as demandas e estabelecendo nexos entre as empresas e outras instituições. Nesse sentido, é preciso estruturar uma governança regional e abrangente, isto é, com participação de todos os segmentos de *software* desenvolvidos na região, inclusive a área maior de Tecnologia da Informação (somar mais parceiros). Para tanto, os empresários locais precisam oferecer contrapartidas claras e efetivas, de forma a liderar o processo de estruturação dessa governança, aqui entendida como a capacidade de coordenação e comando para melhor aproveitamento das oportunidades. Portanto, é preciso

criar uma divisão de tarefas, responsabilidades e legitimação de lideranças, de modo que os benefícios sejam compartilhados⁹. É importante lembrar também que o *software* é diferente, complexo e de difícil compreensão; logo, para que o restante do conjunto de instituições da região também apóie, a governança e as demandas precisam estar bem estruturadas.

Um caminho apontado na estruturação da governança é a criação de câmaras técnicas. O NTI e a SUDOTEC poderiam intermediar os fóruns de discussão, por meio de câmaras técnicas, envolvendo empresários, funcionários das empresas e as instituições de ensino. Entre os principais tópicos levantados, estaria a padronização de métodos e tecnologias de desenvolvimento (ferramentas, linguagens de programação e metodologias de gerenciamento de projetos, como, por exemplo, controle de métricas), que representam importante aspecto para a produtividade dos funcionários, reduzindo os custos envolvidos com treinamentos. A prospecção de alternativas tecnológicas e debates sobre os prós e contras das tendências tecnológicas (ferramentas e métodos) também seriam importantes temas para uma câmara técnica.

Além das câmaras técnicas, o NTI e a SUDOTEC também poderiam articular interesses coletivos, intermediando a compra de ferramentas de desenvolvimento de *software*, funcionando como uma “central de compras”. Sabe-se que muitas das tecnologias proprietárias de desenvolvimento de *software* possuem preços altamente proibitivos. Nesse mesmo sentido, essas instituições poderiam negociar cursos e palestras de interesse das empresas e de seus funcionários, oferecendo-os na região e evitando o deslocamento para centros como Curitiba. Por outro lado, o grau de articulação atual e a relação de confiança envolvida são sérias restrições para construção desse tipo de ação coletiva. Assim, treinamentos em legislação de *software*, indicando como construir parcerias com segurança, são pré-requisitos básicos.

Vale destacar novamente a importância de iniciativas como o Projeto Aprender e Crescer, desenvolvido no Município de Dois Vizinhos, que visa capacitar alunos matriculados em escolas públicas tanto na área tecnológica como nas áreas de análise de suporte em *software* e de gestão empresarial. Trata-se de um projeto de inclusão profissional e social, bastante articulado com as necessidades prementes das empresas e que demonstra um elevado nível de articulação empresarial do setor de *software* nesse município.

Outro tema relevante de demanda de política pública é sobre a propriedade intelectual, fundamental para uma atividade quase que exclusivamente baseada em conhecimento. O auxílio às empresas no registro de marcas e patentes de *software* (por exemplo,

⁹ A hipótese do projeto é a de que o APL é um formato que ajuda a estimular e organizar as demandas do setor na região.

registro no INPI e no Ministério de Ciência e Tecnologia) somado ao maior conhecimento sobre legislação em *software* foram objetos claros de demanda dos empresários locais. Com essa perspectiva, a Rede de Tecnologia - RETEC/SENAI-PR, no âmbito da Rede APL - Paraná, escolheu Pato Branco como sede de um dos eventos para disseminação de informações sobre aspectos relacionados exatamente com propriedade intelectual (Programa Inova Paraná e Núcleo de Orientação à Propriedade Intelectual – NOPI).

Ainda relacionado ao aparato institucional, foi sugerido, por um dos empresários consultados, que a ASSESPRO, no âmbito do Estado do Paraná, possa exercer melhor sua função de união de empresas de tecnologia, avaliando os produtos e emitindo um selo de qualidade. Para tanto, poderia ser criada uma bolsa de *softwares* que listaria os produtos e serviços certificados e suas respectivas empresas, separadas por atividade e finalidade. Atualmente, os clientes finais não-regionais, além de terem pouco conhecimento sobre as soluções desenvolvidas, possuem também dificuldade no acesso as essas soluções. Nesse sentido, primeiramente seria preciso uma campanha da própria ASSESPRO para associar um número maior de empresas da Região Sudoeste. Pela pesquisa de campo, somente seis das 19 empresas entrevistadas eram associadas à ASSESPRO.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a pesquisa de campo realizada em empresas e instituições do APL de *Software* de Pato Branco, Dois Vizinhos e Região Sudoeste, foi possível identificar várias características que ajudam a sintetizar as principais forças, oportunidades, fraquezas e ameaças do APL.

Dentre as principais forças do APL, podem-se citar:

- Menor custo da mão-de-obra
 - muitas empresas, como por exemplo, a CISS Automação Comercial, que conseguem manter-se competitivas em um mercado oligopolizado, porque estão sediadas no sudoeste do Paraná, onde a rotatividade dos funcionários é menor, o custo operacional é mais baixo e a parceria com universidades e faculdades da região é maior, permitindo a capacitação da mão-de-obra.
- Boa qualificação técnica dos funcionários, em razão da presença da UTFPR e da expansão de cursos ligados à Tecnologia da Informação nas faculdades da região, onde muitos dos professores são também funcionários das empresas locais de desenvolvimento de *software*;
- Conscientização, por parte das instituições, da importância de uma união regional no intuito de somar esforços em prol do desenvolvimento do setor de *software* para toda região sudoeste (prova disso são as palavras “sudoeste do Paraná” no nome das instituições e dos eventos realizados).

Dentre as principais oportunidades atuais do APL, podem-se citar:

- Fortalecimento das incubadoras tecnológicas de Pato Branco e Dois Vizinhos, o que pode potencializar o setor a partir da geração de novos empreendimentos e da difusão da inovação tecnológica proveniente da academia universitária;
- Consolidação de Pato Branco como um centro de referência em tecnologia Java;
- Diversificação do mercado de *software* no Brasil, havendo ainda muito espaço para crescer a partir de uma difusão ampla das atividades de Tecnologia da Informação e comunicação, em que o *software* é um componente obrigatório;
- A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) do Governo Federal, na qual o *software* é um dos setores prioritários.

Dentre as principais fraquezas e os problemas mais relevantes do APL, foram observados os seguintes:

- Salários inferiores, que fazem com que, em alguns casos, funcionários de empresas da região acabem buscando oportunidades em outros centros, como Curitiba ou São Paulo;

- Carência de metodologias de desenvolvimento de *software* (especificação do programa e dos bancos de dados) – cada empresa adota seus métodos próprios de engenharia de *software*, sem fazer qualquer consulta a outras empresas;
- Falta de atenção com respeito aos direitos de propriedade intelectual por parte dos empresários locais;
- Ausência de parcerias entre as empresas da região, em razão da falta de conhecimento das atividades locais realizadas.

Em relação as principais ameaças, foram observadas as seguintes:

- A vinda ou ampliação de grandes fábricas de *software* no Estado do Paraná, e mesmo no estado de São Paulo (como a da IBM ou da Tata), pode redirecionar a mão-de-obra da região, prejudicando o quadro das pequenas empresas e dificultando a permanência dos formandos na região;
- A entrada de grandes empresas mundiais e brasileiras (SAP, Datasul, Microsiga) no segmento de *softwares* de gestão para empresas de pequeno porte pode provocar um achatamento da participação de mercado de boa parte das empresas da região, onde predomina o segmento de *softwares* de gestão empresarial;
- Por fim, o fato de algumas empresas da região serem especializadas no segmento de agronegócio, suas vendas ficam suscetíveis às oscilações no desempenho desse setor – é o dilema especialização *versus* diversificação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Proposta de reestruturação do programa de desenvolvimento da faixa de fronteira**. Brasília, 2005.

FAGUNDES, Eduardo. **Capability maturity model for software**. 2004. Disponível em: http://www.efagundes.com/artigos/Arquivos_pdf/Capability_Maturity_Model_Software.PDF

IDENTIFICAÇÃO, caracterização, construção de tipologia e apoio na formulação de políticas para os arranjos produtivos locais (APLs) do Estado do Paraná: etapa 3 - Caracterização estrutural preliminar dos APLs pré-selecionados e nota metodológica para os estudos de caso. Curitiba: IPARDES, 2005. Cooperação técnico-científica SEPL, IPARDES.

IPARDES. **Leituras regionais: mesorregiões geográficas paranaenses**: sumário executivo. Curitiba, 2004.

RAIS: RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2004.

SAMPAIO, Sérgio Eduardo Ketelhute. **O desenvolvimento da aglomeração produtiva de software de Curitiba**. Curitiba, 2006. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná.



INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL
Rua Máximo João Kopp, 274 Bloco 2 Santa Cândida Curitiba/PR
CEP 82630-900 Tel.: (41)3351-6345 Fax (41)3351-6347
www.ipardes.gov.br ipardes@ipardes.gov.br