

**IPARDES**



**APILS**

do Estado do Paraná

ARRANJO PRODUTIVO LOCAL  
DE *SOFTWARE* DE LONDRINA

ESTUDO DE CASO



**ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE  
*SOFTWARE* DE LONDRINA**

---

**ESTUDO DE CASO**

**Estudo financiado com recursos da Secretaria  
de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino  
Superior - SETI/Fundo Paraná.**

**CURITIBA  
OUTUBRO 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*

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA - UEL**

Wilmar Sachetin Marçal - *Reitor*

**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**

Márcia Regina Gabardo da Camara (UEL/Departamento de Economia) *Coordenadora*

Maria de Fátima de Sales de Souza Campos (UEL/Departamento de Economia)

Vanderlei José Sereia (UEL/Departamento de Economia)

**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*

Luiza Pilati Lourenço - *Normalização bibliográfica*

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

A773a Arranjo produtivo local de software de Londrina: estudo de caso:  
/ Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social,  
Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral,  
Universidade Estadual de Londrina. – Curitiba : IPARDES, 2006.  
74p.

1.Arranjo produtivo local. 2.Política industrial. 3.Indústria de software.  
4. Londrina. I. Título. II. Paraná. Secretaria de Estado do Planejamento  
e Coordenação Geral. III. Instituto Paranaense de Desenvolvimento  
Econômico e Social. IV. Universidade Estadual de Londrina.

CDU 8.23:338.45(816.22)

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE GRÁFICOS</b> .....	iv
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	v
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	vi
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	5
2.1 NÚMERO E PERFIL DAS EMPRESAS PESQUISADAS .....	6
2.2 INSTITUIÇÕES VISITADAS.....	7
<b>3 O APL DE SOFTWARE DE LONDRINA</b> .....	9
3.1 LOCALIZAÇÃO, ÁREA DE INFLUÊNCIA E INFRA-ESTRUTURA.....	9
3.2 INFRA-ESTRUTURA URBANA, INTERLIGAÇÕES AOS MEIOS DE TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES .....	10
3.3 POPULAÇÃO LOCAL E EMPREGO NA ATIVIDADE PRINCIPAL DO APL .....	10
3.4 CONDIÇÕES INICIAIS, EVOLUÇÃO E SITUAÇÃO ATUAL .....	11
<b>4 CONTRIBUIÇÃO DAS INSTITUIÇÕES VISITADAS</b> .....	15
4.1 INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR.....	15
4.1.1 Universidade Estadual de Londrina (UEL).....	16
4.1.2 Universidade Norte do Paraná (Unopar).....	21
4.1.3 Instituto Filadélfia de Londrina (Unifil) .....	24
4.1.4 Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) .....	27
4.1.5 Faculdade Metropolitana de Londrina (FML) .....	28
4.2 ASSOCIAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO (ADETEC).....	30
4.3 INCUBADORA INTERNACIONAL DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DA UEL (INTUEL) .....	32
4.4 INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE LONDRINA (IDEL) .....	35
4.5 SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE).....	36
4.6 EMPRESA DE TELECOMUNICAÇÕES SERCOMTEL.....	38
<b>5 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS VISITADAS</b> .....	41
5.1 CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS E PERFIL DO SÓCIO FUNDADOR .....	41

5.2	MÃO-DE-OBRA.....	45
5.3	ESTRUTURA PRODUTIVA E DE COMERCIALIZAÇÃO .....	48
5.4	PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO .....	51
5.5	RELAÇÕES DE PARCERIA.....	55
5.6	RELAÇÕES INTEREMPRESARIAIS .....	57
5.7	COOPERAÇÃO MULTILATERAL .....	59
5.8	FINANCIAMENTO.....	61
<b>6</b>	<b>QUESTÕES ESPECÍFICAS DO APL.....</b>	<b>65</b>
<b>7</b>	<b>SUGESTÕES E DEMANDAS LOCAIS .....</b>	<b>66</b>
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>70</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>73</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

1	DISTRIBUIÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA, SEGUNDO PORTE - PARANÁ - 2006 .....	6
2	ESCOLARIDADE DOS SÓCIOS FUNDADORES DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006.....	42
3	CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO, SEGUNDO FATURAMENTO ANUAL (EM MIL REAIS) - PARANÁ - 2006 .....	43
4	ESCOLARIDADE ATUAL DO SÓCIO PROPRIETÁRIO DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006.....	44
5	FORMAS DE CAPACITAÇÃO E ATUALIZAÇÃO PROFISSIONAL DE PESSOAS NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006.....	47
6	CANAIIS DE COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS E SERVIÇOS DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006 .....	49
7	ELEMENTOS DECISIVOS NO PROCESSO DE COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006.....	51
8	RELAÇÕES DE PARCERIAS REALIZADAS PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS/SERVIÇOS - PARANÁ - 2006.....	57
9	INTERAÇÃO SOCIAL DOS EMPRESÁRIOS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006.....	58
10	IMPORTÂNCIA DA CONTRIBUIÇÃO DE SINDICATOS, ASSOCIAÇÕES E COOPERATIVAS LOCAIS NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006 .....	60
11	FONTES DE RECURSOS PARA FINANCIAMENTO DA EXPANSÃO E MODERNIZAÇÃO DAS EMPRESAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006.....	61
12	FONTES PÚBLICAS DE FINANCIAMENTO CONHECIDAS PELOS EMPRESÁRIOS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006.....	63

## LISTA DE QUADROS

1	ATIVIDADES DE INFORMÁTICA CADASTRADAS NA PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA - PARANÁ - 2005 .....	5
2	QUOCIENTE LOCACIONAL PARA ESTABELECIMENTOS DE INFORMÁTICA, SEGUNDO CLASSE DE ATIVIDADE NO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2004 .....	14
3	INFORMAÇÕES RELATIVAS AOS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO NA ÁREA DE INFORMÁTICA - LONDRINA - PARANÁ - 2006 .....	15
4	CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006 .....	41
5	PERFIL DO SÓCIO FUNDADOR DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006 .....	43
6	RAMO DE ATUAÇÃO DOS CLIENTES DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO, SEGUNDO SETOR - PARANÁ - 2006 .....	51
7	DEMANDAS DE FINANCIAMENTO ESPECÍFICAS DAS EMPRESAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006 .....	62
8	PRINCIPAIS DEMANDAS, SEGUNDO OS EMPRESÁRIOS, PARA COMPOR UMA AGENDA DE POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS PARA O APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006.....	67

## LISTA DE TABELAS

1 - EMPREGOS FORMAIS NO SETOR DE INFORMÁTICA, SEGUNDO CLASSE DE ATIVIDADE - LONDRINA E PARANÁ - 2004.....	11
2 - ESTABELECIMENTOS NO SETOR DE INFORMÁTICA, SEGUNDO CLASSE DE ATIVIDADE - LONDRINA E PARANÁ - 2004.....	13
3 - ESTABELECIMENTOS NO SETOR DE INFORMÁTICA, SEGUNDO CLASSE DE ATIVIDADE E PORTE - LONDRINA - PARANÁ - 2004.....	13
4 - NÚMERO DE EMPRESAS DO SETOR DE INFORMÁTICA IDENTIFICADAS PELA ADETEC, SEGUNDO ATIVIDADE PRINCIPAL, NO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2005.....	14
5 - PERFIL DA MÃO-DE-OBRA OCUPADA NO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006.....	46
6 - FONTES DE INFORMAÇÃO PARA INOVAÇÃO DE PROCESSO E PRODUTO/SERVIÇO NO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA - PARANÁ - 2006.....	52
7 - TIPOS DE INOVAÇÕES PRATICADAS PELAS EMPRESAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA EM PRODUTOS/SERVIÇOS E PROCESSOS - PARANÁ - 2003-2005.....	53
8 - NÍVEL DE IMPORTÂNCIA DAS INOVAÇÕES PRATICADAS PELAS EMPRESAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA EM PRODUTOS/SERVIÇOS E PROCESSOS - PARANÁ - 2003-2005.....	53
9 - TIPO DE INOVAÇÕES ORGANIZACIONAIS PRATICADAS PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA - PARANÁ - 2003-2005.....	54
10 - NÍVEL DE IMPORTÂNCIA DAS INOVAÇÕES ORGANIZACIONAIS PRATICADAS PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA - PARANÁ - 2003-2005.....	55
11 - INTERAÇÃO COMERCIAL DOS EMPRESÁRIOS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006.....	58
12 - FONTES DE RECURSOS PARA FINANCIAMENTO DO CAPITAL DE GIRO DAS EMPRESAS DO APL DE <i>SOFTWARE</i> DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006.....	62

## 1 INTRODUÇÃO

O presente Relatório integra a quarta etapa do Projeto de Identificação, Caracterização, Construção de Tipologia e Apoio na Formulação de Políticas para Arranjos Produtivos Locais (APLs) do Estado do Paraná, que está sendo desenvolvido pela Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral (SEPL), pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (Ipardes) e pelas Instituições Estaduais de Ensino Superior (IEES).

O principal objetivo do Projeto é subsidiar tecnicamente as ações da Rede Paranaense de Apoio aos Arranjos Produtivos Locais – Rede APL Paraná, por meio da realização de estudos, pesquisas e da organização de informações a respeito das aglomerações produtivas existentes no Paraná, destacando-se aquelas com características específicas de APLs. Essa rede visa articular as diversas instituições públicas e parapúblicas que atuam na promoção de APLs, buscando fomentar, mediante a cooperação multi-institucional, programas e políticas de apoio aos Arranjos Produtivos Locais do Estado do Paraná.

Este Projeto estrutura-se em cinco etapas. As três primeiras já foram finalizadas e permitiram identificar, selecionar e validar 22 APLs localizados em diferentes microrregiões geográficas (MRG) do Estado, dentre os quais o APL de *Software* de Londrina.

Os resultados das três etapas já concluídas do estudo (IDENTIFICAÇÃO, 2005a, 2005b, 2005c) possibilitaram a identificação (a partir de dados secundários) das aglomerações industriais e de *softwares* existentes no Paraná e a seleção dos estudos de caso. Para validar os resultados identificados nesse levantamento de dados secundários, realizaram-se visitas a 35 cidades, contatando 131 empresas e 117 instituições.

O APL de *Software* de Londrina foi classificado pelo Ipardes e SEPL (IDENTIFICAÇÃO, 2005a, 2005c), a partir da metodologia original de Suzigan et al. (2004a, 2004b), como vetor avançado. Neste trabalho, considerou-se que a aglomeração de *software* de Londrina reunia elementos que permitiram, em sua

caracterização estrutural preliminar, classificá-lo como um potencial Arranjo Produtivo Local. Entre as características apontadas, têm-se as iniciativas dos protagonistas locais a partir da presença de um agente Softex local<sup>1</sup> (o que será discutido posteriormente no relatório), a identificação de elos produtivos multilaterais e horizontais e destacado aparato de apoio institucional, com forte peso de universidades e faculdades locais.

Sabe-se que a diversidade da indústria londrinense faz com a indústria de *software* não tenha uma importância elevada em termos locais, mas pode-se dizer que ela se destaca em nível estadual, sendo a segunda região produtora de *software* no Estado, perdendo em posição apenas para Curitiba<sup>2</sup>.

Ressalta-se que o desenvolvimento da indústria de *software*, de eletrônica e de telecomunicações, segmentos que constituem o setor de Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC), pode contribuir para ampliar a competitividade e a produtividade do setor e da indústria de transformação em geral, ao fornecer serviços e produtos intensivos em tecnologia e capital humano. O setor possui elevado potencial de inovação.

Dessa forma, as tecnologias da informação e comunicação são transversais e abrangentes. Sendo o *software* um componente básico para qualquer aplicação e difusão das atividades TIC no sistema econômico e produtivo, sua importância torna-se inegável.

O *software* integra várias cadeias produtivas e é um requisito necessário para o comando de equipamentos informatizados. É um insumo importante para o desenvolvimento da indústria eletroeletrônica, mecânica, química, de telecomunicações e para indústrias tradicionais que informatizam seus equipamentos.

---

<sup>1</sup> O Programa Softex foi criado no âmbito da abertura de mercado no início dos anos 90 e do lançamento da "nova" Lei de Informática (Lei nº 8.248/91). O programa tinha como objetivo estimular o crescimento e a externalização da indústria de *software* no País, baseado em núcleos regionais que ofereciam apoio e suportes financeiros e tecnológicos capitaneados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

<sup>2</sup> Isso pode ser visto nos dados de estabelecimentos em Ipardes e SEPL (IDENTIFICAÇÃO, 2005a).

Assim, pode-se definir operacionalmente o *software* como um "conjunto de instruções e dados que permitem a um computador a realização de tarefas previamente programadas, seja por uma máquina (*hardware*) ou outros *softwares*"(GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2004, p.5). Ele "*não é apenas o programa, mas toda a documentação associada e os dados de configuração necessários para fazer com que esses programas operem corretamente*" (SOMMERVILLE, 2004, p.5).

A classificação do *software* envolve três categorias: produtos, serviços e embarcados. (GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2004). Os produtos de *software* podem ser divididos em três categorias: infra-estrutura, ferramentas e aplicativos (classificação técnica). Também podem ser classificados quanto à inserção no mercado<sup>3</sup> (horizontal e vertical) e às formas de comercialização (pacote, produtos padronizados, produtos customizados e sob encomenda).

Os serviços profissionais de Tecnologia da Informação (TI) compreendem: consultoria, desenvolvimento de aplicativos (*software* sob encomenda), integração, treinamento, suporte técnico e manutenção, entre outros (GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2004, p.14). Eles podem ser classificados pelo método de compra, tendo, nesse sentido, duas categorias: a) serviços discretos (de curto prazo) e b) *outsourcing*, que apresenta relações contratuais de longo prazo, metas de desempenho e requer troca de informações, coordenação e confiança entre as partes (KUBOTA, 2006).

Finalmente, a última tipologia classifica os *softwares* como embarcados, isto é, aqueles que estão integrados a uma máquina, equipamento ou bem de consumo.

Para a análise do setor de *software* na região de Londrina, o presente estudo utiliza-se da abordagem de APL. Nesse sentido, são aplicados os fundamentos teóricos e metodológicos adotados nas fases anteriores do Projeto ao qual está vinculado este estudo, o que de alguma forma ajuda a subsidiar as ações

---

<sup>3</sup> A inserção no mercado pode ser horizontal, quando destinado a qualquer tipo de usuário, e vertical, quando é destinado a uma atividade ou usuário específico. Os produtos caracterizam-se como produtos de massa e corporativos.

integradas das políticas públicas voltadas para o fortalecimento do potencial APL de *Software* de Londrina.

A importância do setor de informática e de *software* de Londrina em relação ao Brasil pode ser verificada mediante a análise de informações sobre o número de estabelecimentos e empregos nos setores ligados à informática. Segundo dados da Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego, Rais/MTE, para o ano de 2004 existiam no município de Londrina 149 estabelecimentos que atuavam em diferentes segmentos da informática, com geração de 826 empregos formais diretos.

Dessa maneira, tendo em mente a relevância do setor de *software* em Londrina e as oportunidades de políticas públicas que a abordagem de APL possibilita, o Relatório está estruturado em nove seções, incluindo esta Introdução. Na segunda seção, apresentam-se os procedimentos metodológicos. Na terceira, discutem-se a localização, a abrangência e as condições atuais do APL. Na quarta, analisam-se os ativos institucionais e sua contribuição para o desenvolvimento do APL. A quinta seção discute a estrutura produtiva, a organização da produção e a caracterização aprofundada a partir da análise dos resultados das entrevistas realizadas nas empresas, nas quais se aplicou o questionário padrão do projeto maior de pesquisa. Na seção seis aborda-se a estrutura de governança e as lideranças locais. As questões específicas do APL são discutidas na seção sete. Na oitava seção analisam-se as demandas locais e sugestões de políticas públicas. A última seção reúne as considerações finais.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa adota a entrevista pessoal e a pesquisa de campo presencial como metodologia para a coleta de dados. A pesquisa é de natureza exploratória, transversal, formal e visa caracterizar o APL de *Software* de Londrina, classificado, segundo o Ipardes e SEPL (IDENTIFICAÇÃO, 2005c), como vetor avançado.

Conforme recomendação da nota metodológica do Ipardes e SEPL (IDENTIFICAÇÃO, 2005c), as empresas entrevistadas deveriam ser representativas quanto ao seu porte e ao desenvolvimento de *software* (produtos/serviços) na área da tecnologia de informação (TI). Dessa forma, realizou-se um levantamento sistemático no cadastro das empresas da Prefeitura Municipal de Londrina (PML), das empresas da Plataforma de Tecnologia da Informação (Platin) e das empresas incubadas na Incubadora Internacional de Empresas de Base Tecnológica da Universidade Estadual de Londrina (Intuel) para selecionar a amostra. Foram selecionadas 25 empresas que afirmaram desenvolver atividades de *software* nas áreas de gestão, comercial, agrícola, industrial, de serviços e entretenimento.

O quadro 1 apresenta o cadastro de empresas do setor de Informática da PML em 2005, universo a partir do qual foram escolhidas as empresas para a amostra da pesquisa. As empresas associadas ao Núcleo Softex Norte do Paraná também estão cadastradas na PML (LONDRINA, 2005), cujos códigos aparecem no quadro 1.

QUADRO 1 - ATIVIDADES DE INFORMÁTICA CADASTRADAS NA PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA - PARANÁ - 2005

ATIVIDADE		
Código	Descrição	Selecionada para pesquisa
1218018	Análise e desenvolvimento de sistemas	Sim
1218026	Programação	Sim
1218034	Processamento de dados e congêneres	Não
1218042	Elaboração de programas de computadores, inclusive de jogos eletrônicos.	Sim
1218050	Licenciamento ou cessão de direito de uso de programas de computação	Não
1218069	Assessoria e consultoria em informática	Sim
1218077	Suporte técnico em suporte técnico em informática, incluindo instalação, configuração e manutenção de programas de computação e bancos de dados	Não
1218085	Planejamento, confecção, manutenção e atualização de páginas eletrônicas.	Não
1218999	Outros serviços de informática e congêneres	Não

FONTE: Prefeitura Municipal de Londrina

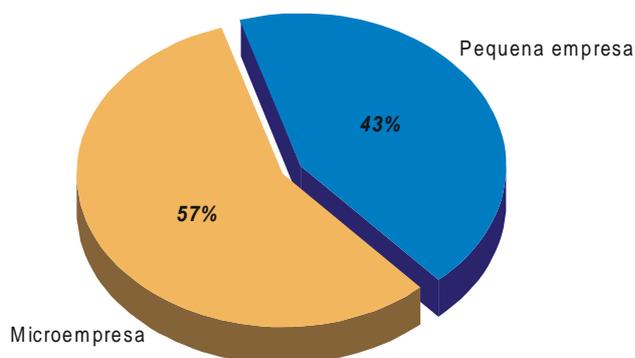
A pesquisa de campo teve início com o contato telefônico para verificar a existência da firma, sua localização e confirmação da área de atuação (desenvolvimento de *software*) e anuência para a participação na pesquisa<sup>4</sup>.

## 2.1 NÚMERO E PERFIL DAS EMPRESAS PESQUISADAS

Foram entrevistadas 25 empresas que desenvolvem *softwares* industriais, agrícolas, financeiros, de entretenimento, *software* de prateleira, sob encomenda e que oferecem serviços diversos.

Em todas as empresas pesquisadas o capital era 100% nacional, e o tempo médio de funcionamento estava em dez anos. Embora a empresa mais antiga tivesse iniciado as operações em 1970, verificou-se que 14 empresas foram fundadas a partir de 2000. Em relação ao porte, mensurado por meio da faixa de faturamento anual, 57% da amostra é formada por microempresas e 43% são empresas de pequeno porte (gráfico 1).

GRÁFICO 1 - DISTRIBUIÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE *SOFTWARE* DE LONDRINA, SEGUNDO PORTE - PARANÁ - 2006



FONTE: Pesquisa de campo - UEL

NOTA: Duas empresas não informaram o faturamento.

---

<sup>4</sup> A tentativa de realizar contato com as empresas constantes do cadastro da Prefeitura revelou a desatualização deste, pois a maioria delas não foi encontrada, outras já haviam sido fechadas, algumas empresas não realizavam a produção de *software*, mas sim atividades relacionadas à comercialização. Assim, ao longo da pesquisa, houve a substituição e reposição de empresas não encontradas e/ou que não desenvolviam atividades de *software* por empresas participantes da Platin, permitindo que a composição final da amostra de empresas entrevistadas fosse representativa do universo de empresas de *software*.

As empresas concentravam-se no desenvolvimento de serviços sob demanda e, em menor grau, no desenvolvimento de produtos de *software*, comercializados na região em sua grande maioria. Todas as empresas pesquisadas constavam do cadastro de empresas do setor de informática da PML e, na maioria dos casos, do cadastro de empresas da Associação do Desenvolvimento Tecnológico de Londrina (Adetec) e da Intuel.

Entre as empresas pesquisadas estão as que eram associadas à Adetec (Trino, Jabur Info, E-Service, Softcenter, ConSystem, Concept, Exactus, Datasul, Mabtec e Audare), empresas incubadas e pós-incubadas e que também constavam da lista das empresas de *software* da Adetec (Sagha, Gelt, Guenka, LDGames, VRSYS, FOR-TI) e empresas do APL não associadas à Adetec (Arandu, Ceprodac, SoftLupi, Conetec, Constroifácil, Wex Informática, R.A. Pereira, Altatech, Desenvolvimento Informática).

## 2.2 INSTITUIÇÕES VISITADAS

Foram visitadas as principais instituições que contribuem para o desenvolvimento do APL de *Software*. Verificou-se a existência de densidade institucional no município de Londrina, com a presença de universidades formadoras de mão-de-obra de qualidade.

Em termos de instituições de ensino e pesquisa que ofertam oportunidades de qualificação profissional e formação de mão-de-obra de interesse do setor de *software*, vale citar a Universidade Estadual de Londrina (UEL), a Universidade Norte do Paraná (Unopar), a Faculdade Metropolitana Londrinense (FML), o Centro Universitário Filadélfia (Unifil) e a Pontifícia Universidade Católica de Londrina (PUCPR). Essas instituições oferecem excelentes oportunidades para qualificação profissional na área de informática, com cursos de graduação, especialização e MBA. Ao mesmo tempo, desenvolvem pesquisas e atividades de ensino, pesquisa e extensão, resultando em estímulo à inovação nas firmas locais.

Um dos exemplos são as empresas incubadas na Intuel, instituição que potencializa a geração de *spin-offs* com origem na UEL. Os *spin-offs* surgem a partir da seleção de idéias e projetos dos alunos e professores da universidade que possuem potencial econômico para desenvolver um plano de negócios. No caso específico de empresas de *software*, são os projetos nos cursos de graduação da área de Computação (DCOP-UEL) que estão sendo selecionados para incubação. A Intuel destaca-se na atração de recursos, no treinamento e na qualificação das empresas incubadas, apoiando fortemente o desenvolvimento do setor de *software* em Londrina.

O segmento de *software* conta também com o apoio do Instituto de Desenvolvimento Econômico de Londrina (IDEL), do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e ações na área de treinamento da Plataforma Londrina de Tecnologia da Informação da Associação para o Desenvolvimento Tecnológico (PLATIN-ADETEC) de Londrina. Há modesta interação com o setor de telecomunicações, via Sercomtel (telefonia fixa, celular, *internet* e *call center*).

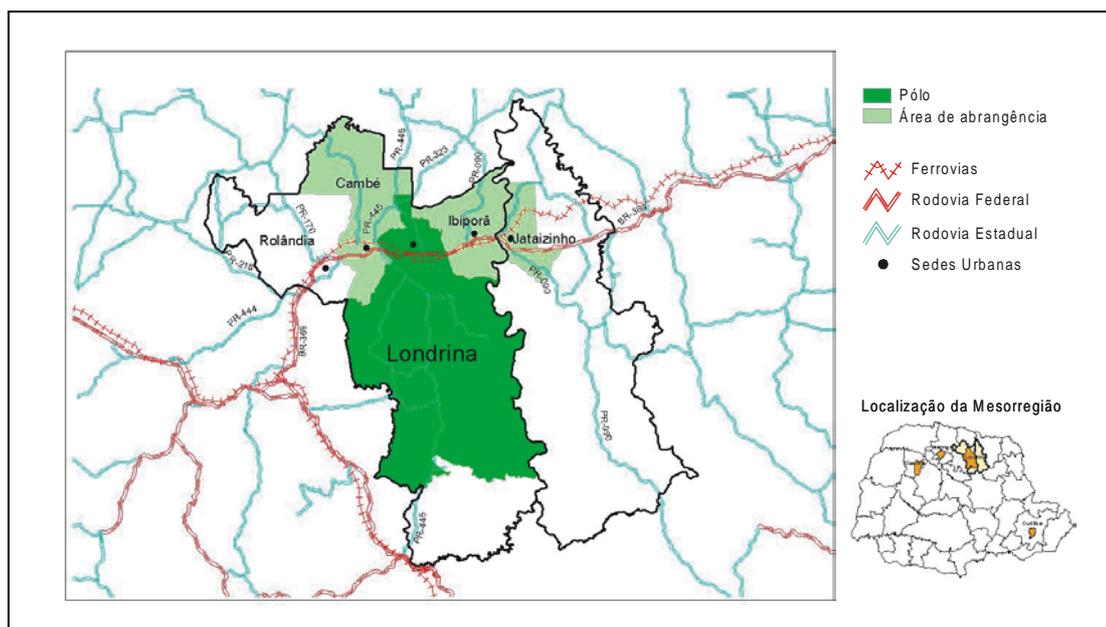
### 3 O APL DE SOFTWARE DE LONDRINA

#### 3.1 LOCALIZAÇÃO, ÁREA DE INFLUÊNCIA E INFRA-ESTRUTURA

A cidade de Londrina localiza-se no Norte do Paraná e sua população, segundo o Censo Demográfico 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), totalizou 447.065 habitantes. A população foi estimada em 480.822 habitantes em 2004 pelo IBGE. A densidade demográfica de Londrina foi calculada em 259,21 hab./km<sup>2</sup> e estimada em 291,26 hab./km<sup>2</sup>. De acordo com a Rais, os empregos estimados no setor formal totalizaram 103.227, e o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, segundo o IBGE, alcançou R\$ 7.624,00.

O objetivo geral do estudo é analisar a dinâmica do APL de *Software* de Londrina e seus determinantes. O mapa 1 apresenta a localização desse APL e as cidades nas quais exerce influência na região: Rolândia, Cambé, Ibiporã e Jataizinho.

MAPA 1 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006



FONTE: Pesquisa de Campo - UEL

### 3.2 INFRA-ESTRUTURA URBANA, INTERLIGAÇÕES AOS MEIOS DE TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES

Em 2005, a malha viária da cidade encontrava-se 95% pavimentada, facilitando sobremaneira a movimentação interna nos 1.950 km de vias urbanas. Havia uma rede adequada de comunicação aérea, rodoviária e ferroviária que permitia o escoamento da produção local e boa mobilidade para os passageiros para outras regiões do estado e do Brasil.

Para o setor de *software*, o transporte aéreo é muito importante, em função da possibilidade de realizar eventos e treinamentos na cidade ou fora dela, permitindo grande mobilidade. Em 2003, o fluxo aéreo foi significativo; 355.763 pessoas utilizaram o aeroporto de Londrina para embarque e desembarque, com 16.893 vôos domésticos efetuados no aeroporto da cidade. O município de Londrina também dispõe de boa infra-estrutura de comunicação: são cinco repetidoras de televisão, três jornais, dez rádios AM e seis FM.

O setor de *software* conta com importantes operadoras do mercado de telecomunicações, cujas sedes estão em Londrina: Sercomtel, Global Telecom e GVT. Conforme as empresas e as instituições de ensino entrevistadas, a interação com o setor de telecomunicações estimula o desenvolvimento regional, pois a Sercomtel fomenta a criação e o desenvolvimento de jogos para celular e apresenta demanda para o setor de *software*, demandando serviços e produtos do segmento.

### 3.3 POPULAÇÃO LOCAL E EMPREGO NA ATIVIDADE PRINCIPAL DO APL

O município de Londrina, conforme destacado anteriormente, localiza-se no Norte do Paraná, e sua população foi estimada em 480.822 habitantes em 2004 pelo IBGE. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal para o componente Renda (IDHM-R) da cidade é de 0,788, e o IDHM para educação totaliza 0,91, sendo a 10.<sup>a</sup> cidade do Estado do Paraná e a 180.<sup>a</sup> do Brasil.

A tabela 1 traz a distribuição do emprego formal no setor de informática para Londrina e Paraná no ano de 2004. Percebe-se que o município de Londrina é responsável por 9,2% do emprego formal do setor de informática no Paraná. Em relação ao segmento de *software*, a participação do município é expressiva, respondendo pela geração de 90 empregos formais, ou 12,7% do emprego setorial. Deve-se ressaltar que esses dados podem estar subestimados, pois apenas dez empresas enviaram informações para a Rais nos segmentos de desenvolvimento e edição de *softwares* prontos para uso e desenvolvimento de *softwares* sob encomenda e outras consultorias. O cadastro da PML aponta para a existência de aproximadamente 120 empresas nesse setor, mas as informações devem ser vistas com precaução.

TABELA 1 - EMPREGOS FORMAIS NO SETOR DE INFORMÁTICA, SEGUNDO CLASSE DE ATIVIDADE - LONDRINA E PARANÁ - 2004

CLASSE DE ATIVIDADE	NÚMERO DE EMPREGOS FORMAIS		A/B (%)
	Londrina (A)	Paraná (B)	
Consultoria em <i>hardware</i>	63	721	8,7
Desenvolvimento e edição de <i>softwares</i> prontos para uso	27	346	7,8
Desenvolvimento de <i>softwares</i> sob encomenda e outras consultorias	63	364	17,3
Processamento de dados	416	4.395	9,5
Atividades de banco de dados e distribuição <i>on-line</i> de conteúdo eletrônico	2	115	1,7
Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	68	925	7,4
Outras atividades de informática	187	2.125	8,8
TOTAL	826	8.991	9,2

FONTE: MTE - RAIS

### 3.4 CONDIÇÕES INICIAIS, EVOLUÇÃO E SITUAÇÃO ATUAL

Em março de 1996 foi inaugurado o Núcleo Softex Norte do Paraná<sup>5</sup>, com 13 empresas. Atualmente o núcleo conta com 35 empresas associadas.

<sup>5</sup> O Softex encerrou-se em 2000.

Segundo a Adetec (2005), o núcleo tem apoiado as empresas associadas na capacitação para elaboração de planos de negócios e na participação em eventos no Brasil e no exterior, contribuindo para a formação de capital intelectual e a inserção de empresas nos mercados nacional e internacional, mediante apoio do CNPq e parceiros. A região do APL de *software* de Londrina conta com ativos institucionais. O Ipardes e SEPL (IDENTIFICAÇÃO, 2005b) destacam o perfil técnico-científico da região, com 34 ativos: UEL, FML, PUCPR, Unifil, Unopar, entre outros.

O CNPq, mediante o Projeto Genesis, implantou em 1997 na Universidade Estadual de Londrina o Genorp. Por meio do Genesis/Genorp, o aluno da UEL pode submeter um plano de negócios (com ênfase em desenvolvimento de *software*) que, se aprovado, pode ser desenvolvido na Intuel. Os projetos aprovados pela Intuel são pré-incubados para, na seqüência, chegar até o mercado.

Na área de Ciências da Computação, as instituições de Ensino Superior da região desenvolvem atividades de formação e educação continuada, com diversos cursos de graduação e especialização na UEL, na Unopar e Unifil. Registraram-se, também, os cursos de graduação e mestrado em Engenharia Elétrica e Telecomunicações na UEL.

A tabela 2 apresenta o número de estabelecimentos no setor de Informática em Londrina e no Paraná em 2004. Verifica-se que a cidade reúne 10% dos estabelecimentos desse setor. No que diz respeito ao segmento de *software*, a participação de Londrina em termos de número de estabelecimentos totalizou 7,5%.

O levantamento preliminar na base de dados da Rais permitiu verificar que em 2004 havia dez estabelecimentos que atuavam no desenvolvimento de *software*, 11 em consultoria de *hardware*, dois em atividades de banco de dados (tabela 3). A produção de *softwares* concentrava-se em micro e pequenas empresas.

TABELA 2 - ESTABELECIMENTOS NO SETOR DE INFORMÁTICA, SEGUNDO CLASSE DE ATIVIDADE - LONDRINA E PARANÁ - 2004

CLASSE DE ATIVIDADE	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS		A/B (%)
	Londrina (A)	Paraná (B)	
Consultoria em <i>hardware</i>	11	129	8,5
Desenvolvimento e edição de <i>softwares</i> prontos para uso	3	59	5,1
Desenvolvimento de <i>softwares</i> sob encomenda e outras consultorias	7	74	9,5
Processamento de dados	83	671	12,4
Atividades de banco de dados e distribuição <i>on-line</i> de conteúdo eletrônico	2	29	6,9
Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	14	219	6,4
Outras atividades de Informática	29	315	9,2
TOTAL	149	1.496	10,0

FONTE: MTE - RAIS

TABELA 3 - ESTABELECIMENTOS NO SETOR DE INFORMÁTICA, SEGUNDO CLASSE DE ATIVIDADE E PORTE - LONDRINA - PARANÁ - 2004

ATIVIDADES	PORTE DOS ESTABELECIMENTOS <sup>(1)</sup>							
	Micro		Pequena		Média		Total	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Processamento de dados	75	56,8	7	46,7	1	50,0	83	55,7
Outras atividades de Informática	26	19,7	2	13,3	1	50,0	29	19,5
Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	12	9,1	2	13,3	0	0,0	14	9,4
Consultoria em <i>hardware</i>	10	7,6	1	6,7	0	0,0	11	7,4
Desenvolvimento de <i>softwares</i> sob encomenda e outras consultorias	5	3,8	2	13,3	0	0,0	7	4,7
Desenvolvimento e edição de <i>softwares</i> prontos para uso	2	1,5	1	6,7	0	0,0	3	2,0
Atividades de banco de dados e distribuição <i>on-line</i> de conteúdo eletrônico	2	1,5	0	0,0	0	0,0	2	1,3
TOTAL	132	100,0	15	100,0	2	100,0	149	100,0

FONTE: MTE - RAIS

(1) Porte definido segundo número de empregados.

A Adetec (2005) procurou identificar as atividades de TI realizadas no APL de *Software* e seu entorno. A pesquisa envolveu todos os elos da cadeia de *software* e os resultados são apresentados na tabela 4. Observa-se que a participação do segmento de *software* é diferenciada dos dados da Rais, pois esta não capta a informalidade.

TABELA 4 - NÚMERO DE EMPRESAS DO SETOR DE INFORMÁTICA IDENTIFICADAS PELA ADETEC, SEGUNDO ATIVIDADE PRINCIPAL, NO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2005

ATIVIDADE PRINCIPAL	LONDRINA	LONDRINA E REGIÃO
Software - aplicativos e sistemas	34	40
Consultoria	29	32
Cursos e treinamento	29	73
Software - desenvolvimento	21	21
Auditoria	2	2
TOTAL	115	168

FONTE: ADETEC

O quadro 2 apresenta o quociente locacional de estabelecimentos de informática como um todo. O resultado foi o valor 1,659. Como o valor de QL > 1 indica a existência de especialização na atividade ante a distribuição do setor no Estado do Paraná, Londrina é relativamente especializada em atividades de informática.

QUADRO 2 - QUOCIENTE LOCACIONAL PARA ESTABELECIMENTOS DE INFORMÁTICA, SEGUNDO CLASSE DE ATIVIDADE NO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2004

CLASSE DE ATIVIDADE		QL
Código	Descrição	
72303	Processamento de dados	2,642
72400	Atividade de banco de dados e distribuição <i>on-line</i> de conteúdo eletrônico	1,679
72907	Outras atividades de informática, não especificadas anteriormente	1,245
72290	Desenvolvimento de <i>softwares</i> sob encomenda e outros consumos	1,166
72109	Consultoria em <i>hardware</i>	1,052
72508	Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	0,994
72214	Desenvolvimento e edição de <i>softwares</i> prontos para uso	0,891
TOTAL		1,659

FONTE: MTE - RAIS

Conforme as empresas e instituições entrevistadas destacaram, Londrina conta com oportunidades para o setor de TI no mercado de telecomunicações, em particular naquelas relacionadas a partir de interações com a empresa de telefonia Sercomtel.

## 4 CONTRIBUIÇÃO DAS INSTITUIÇÕES VISITADAS

As instituições visitadas foram: Departamento de Computação (DCOP) e Departamento de Engenharia Elétrica (DEEL) da UEL; Departamento de Computação e Departamento de Engenharia de *Software* da Unopar; Departamento de Computação do Unifil; Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da PUCPR; Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Faculdade Metropolitana; IDEL; Intuel; Platin/Adetec, Sebrae e Sercomtel.

### 4.1 INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

O quadro 3 resume os dados relativos aos cursos presenciais de graduação na área de Informática oferecidos em Londrina em 2006. São seis cursos ofertados por cinco diferentes instituições, cujo resumo será apresentado a seguir.

QUADRO 3 - INFORMAÇÕES RELATIVAS AOS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO NA ÁREA DE INFORMÁTICA - LONDRINA - PARANÁ - 2006

INFORMAÇÕES	NOME DO CURSO					
	Ciência da Computação	Curso Superior de Tecnologia em Processamento de Dados	Engenharia da Computação	Sistemas de Informação		
Instituição de Ensino	UEL	Unopar	Unopar	FML	PUCPR	Unifil
Diploma conferido	Bacharel	Tecnólogo	Bacharel	Bacharel	Bacharel	Bacharel
Data de início do funcionamento do curso	04/03/1991	05/02/1990	01/09/1997	01/04/2001	18/02/2002	31/07/2001
Prazo para integralização do curso	4 anos	6 semestres	9 semestres	8 semestres	8 semestres	4 anos
Carga horária mínima do curso	3.642 horas/aula	2.400 horas/aula	3.600 horas/aula	3.224 horas/aula	3.384 horas/aula	3.060 horas/aula
Regime letivo	Anual	Semestral	Anual semestralizado	Semestral	Semestral	Anual
Período	Integral	Noturno	Matutino, noturno	Noturno	Noturno	Noturno
Vagas autorizadas	40	90	Diurno: 90 Noturno: 140	150	60	100

FONTE: INEP

#### 4.1.1 Universidade Estadual de Londrina (UEL)

##### 4.1.1.1 Departamento de Computação (DCOP/UEL)

O curso de Computação da UEL iniciou suas atividades em 1991 com 40 alunos em período integral. As ações para o desenvolvimento de empresas de *software* no DCOP remontam a 1996, quando foi introduzida na grade curricular do curso a disciplina Empreendedorismo e Informática. Paralelamente, iniciaram-se os esforços para a participação no programa Softex do governo federal e as ações da incubadora. O Genorp funcionou inicialmente no DCOP, tendo se deslocado posteriormente para a Biblioteca e, por fim, para as atuais instalações próprias. O modelo da incubadora associava ensino, pesquisa e extensão.

Em 2000, houve a constituição do consórcio Genorp/Intuel, realizado para garantir maior liberdade na aplicação e no uso dos recursos e bolsas do CNPq para iniciação científica e contratação de especialistas em Desenvolvimento Tecnológico Industrial (DTI). A construção da incubadora contou com o aporte financeiro da Construtora Yoshii e foram realizadas visitas a outras incubadoras para inspirar o modelo adotado: pré-incubação (idéia), incubação (desenvolvimento do produto) e pós-incubação (comercialização de novos produtos). Os recursos para o desenvolvimento dos projetos foram obtidos pelas empresas incubadas via editais de fomento a projetos tecnológicos e científicos e integrados, junto ao CNPq, ao Finep e à Fundação Araucária entre 1998 e 2005.

O DCOP/UEL disponibiliza anualmente 40 vagas para a graduação em Computação, cuja duração é de quatro anos. Adicionalmente, oferta cinco cursos de especialização, em diferentes áreas (Redes de Computadores, Informática na Educação, Engenharia de *Software*, Gestão da Informação e Integração de Banco de Dados e Desenvolvimento de *Software* Livre), dado o elevado grau de qualificação docente do departamento.

A política de capacitação e qualificação dos corpos docente e discente é um dos pontos de destaque do curso da UEL. No que tange ao corpo discente, os esforços realizados na criação da disciplina de empreendedorismo e informática resultaram na incubação dos melhores projetos. A partir de 1999, além do trabalho de conclusão do curso (TCC), os alunos passaram a estagiar, com a possibilidade de desenvolver novas habilidades e capacitações a partir dos conhecimentos de empreendedorismo na prática empresarial.

Atualmente, há 180 alunos cursando a graduação de Computação, com predominância do gênero masculino (mais de 90% dos alunos). Para o desenvolvimento das competências, são utilizadas bases científicas com instrumentos de lógica e algoritmos para o desenvolvimento de *softwares*. As principais linguagens são: Pascal, Java, C, PHP, Cobol. Também são oferecidas disciplinas especiais para complementar a formação.

Os alunos podem realizar estágios em empresas para aplicar os conhecimentos adquiridos ou realizar projetos de iniciação científica, além das atividades complementares de ensino. Também podem atuar nos projetos de extensão do departamento (Informática e Manutenção de Computadores), voltados para a população carente. Em 2006, há 110 alunos realizando estudos de especialização na UEL nos três cursos em andamento (Redes de Computadores, Informática na Educação e Engenharia de *Software*).

Com relação ao mercado de trabalho, todos os alunos do Departamento de Computação da UEL estão atuando em empresas, com bolsas de estágio. A alta qualificação dos alunos é destacada. Os recém-formados, por isso, encontram facilidades para inserção do mercado de trabalho no APL. Porém, em função dos diferenciais de salários em relação a Curitiba e São Paulo, acabam migrando para os grandes centros. Adicionalmente, parte significativa<sup>6</sup> encaminha-se para cursos

---

<sup>6</sup> Em alguns anos, nove formandos.

de mestrado e, posteriormente, doutorado nas principais universidades do País, tais como: Unicamp, USP-São Carlos, UFRJ, UFRGS, entre outras.

Em 2006, o quadro docente do departamento é composto por dois pós-doutores, oito doutores, cinco doutorandos e dois mestres. Em 2007, o elevado grau de qualificação docente – dez doutores e dois pós-doutores – permitirá a implantação do curso de mestrado em Ciência da Computação, com as seguintes áreas de concentração: Rede, Modelagem e Simulação e Engenharia de *Software*. Atualmente, estão em andamento um projeto de ensino e vários projetos de pesquisa, com apoio do CNPq, nas seguintes áreas: redes, empreendedorismo, computação algébrica e modelagem e simulação. As parcerias importantes do DCOP/UEL envolvem CNPq, Finep, IBM (National Rose, adquirida pela IBM).

Recentemente, em ação conjunta com a Adetec/Platin, professores realizaram curso de atualização para qualificação das empresas e produtos de *software* no programa MPS-BR.

#### 4.1.1.2 Departamento de Engenharia Elétrica (DEEL/UEL)

Em 1995, o Plano de Desenvolvimento Industrial desenvolvido pela Andersen Consulting evidenciou que uma das áreas prioritárias para atração de indústrias para Londrina seria a Eletroeletrônica. No entanto, um dos obstáculos à atração de empresas desse setor era, na época, a ausência na região de um curso de graduação na referida área. Nesse sentido, constatou-se uma demanda regional por um curso de graduação em Engenharia Elétrica.

Em 1997 esse curso foi implantado na UEL, na modalidade Eletrônica, com a graduação da primeira turma em março de 2002 e reconhecimento pelo MEC em julho de 2002. Além do curso de graduação em Engenharia Elétrica, o DEEL oferta duas especializações (Sistemas de Telecomunicações e Qualidade da Energia) e um curso de mestrado *strictu sensu* em Engenharia Elétrica, criado e reconhecido pelo MEC em 2002, com oferta anual de 14 vagas. O mestrado do DEEL desenvolve-se a partir de

três áreas de concentração: Modelagem e Simulação de Sistemas, Instrumentação Eletrônica e Microeletrônica e a linha de Eletrônica de Potência.

A linha de pesquisa em Modelagem e Simulação de Sistemas dedica-se ao desenvolvimento de modelos descritivos para os mais variados tipos de sistemas em Engenharia: da concepção de novos algoritmos à sistematização de procedimentos computacionais capazes de agregar funcionalidades e/ou melhoria de desempenho dos sistemas analisados. A linha de pesquisa em Modelagem aplica processamento estatístico de sinais a: sistemas de comunicação celular (telecomunicações), aspectos de visão computacional, problemas de cortes em múltiplas faces, análise e modelagem de controle de tráfego e modelagem de sistemas de transporte de metais em sedimentos de rio e sistemas de produção agrícola e industrial. Atualmente, são desenvolvidos trabalhos em colaboração com outros departamentos da UEL e externamente com outras universidades nacionais, como, por exemplo, o Laboratório de Comunicações e Sinais (LCS) do Departamento de Engenharia de Telecomunicações e Controle da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Uma forte característica dessa linha de pesquisa é a interdisciplinaridade.

Em relação às demandas locais na área de telecomunicações, o DEEL, para realizar desenvolvimento tecnológico, tem firmado parcerias com empresas que atuam no Norte do Paraná, nas mais diversas áreas da Engenharia Elétrica, tais como um convênio de cooperação para o desenvolvimento tecnológico em telecomunicações (*software* e *hardware*) com a Sercomtel S.A. – Telecomunicações de Londrina. Mas o DEEL vem encontrando dificuldades, em função do pouco interesse demonstrado pela Sercomtel e pela maioria das operadoras de telefonia do País em buscar soluções tecnológicas nacionais ou locais.

Verifica-se que quase toda a tecnologia adquirida por empresas do setor é importada e, na maioria das vezes, até mesmo o suporte técnico mais especializado é feito por técnicos vindos do exterior, restando aos técnicos brasileiros o trabalho corriqueiro de prevenção, leitura de manuais e de relato. Há cerca de oito meses, a Sercomtel disponibilizou o uso de um laboratório de *hardware* em Telecomunicações

para a comunidade acadêmica da região. No entanto, a UEL ainda não o está utilizando, em função do trâmite interno de elaboração e assinatura de convênio.

No que diz respeito à área de telecomunicações, o professor Taufik Abrão, doutor em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da USP e professor do Deel da UEL, vem desenvolvendo pesquisas na área de comunicação sem fio, notadamente com ênfase em estruturas, algoritmos e análise de desempenho de sistemas de comunicação sem fio de terceira e quarta geração (3G e 4G, respectivamente). As linhas de atuação incluem:

- sistemas de comunicação por espalhamento espectral DS/CDMA;
- sistemas para 3G e 4G, particularmente CDMA de banda larga (WCDM), multiportadoras (MC/CDMA);
- sistemas de comunicação de banda ultralarga (UWB);
- detecção multiusuário;
- sistemas de múltipla taxa;
- algoritmos para controle de potência em sistemas de comunicação sem fio por múltiplo acesso;
- projeto de seqüências de espalhamento para sistemas DS/CDMA;
- sistemas de comunicação por meio de rede elétrica (PLC);
- implementação de sistemas utilizando processamento digital de sinais (DSP).

Em sua opinião, atualmente no Brasil há uma enorme janela de oportunidades para o estabelecimento de parcerias público-privadas na área tecnológica. Há um grupo de docentes-pesquisadores do Deel que atua na área de modelagem e simulação de sistemas que está voltado para o desenvolvimento de *softwares* para telecomunicações com:

- proposta de novas estruturas (topologias), tendo em vista aspectos da camada física de sistemas 3G e 4G;
- descrição e caracterização dessas estruturas mediante a criação de algoritmos e simulação computacional utilizando linguagens de alto nível C, MatLab etc.;

- aspectos de implementação de novas estruturas para a camada física de sistemas 3G e 4G empregando processamento digital de sinais (DSP);
- análise de protocolos e desempenho de sistemas de comunicação de múltiplo acesso e desenvolvimento de novas aplicações a partir da infraestrutura já instalada.

No entanto, o professor ressalta que o financiamento à pesquisa nessa área tem sido muito limitado. De maneira geral, as operadoras Brasil Telecom e Vivo, entre outras, não desenvolvem tecnologia no Brasil, pois os centros de pesquisa estão no exterior, cabendo ao Brasil um papel secundário nesse processo, restrito, muitas vezes, ao desenvolvimento de *games* e adequações nos *softwares* devido à diferença de cultura entre os países.

#### 4.1.2 Universidade Norte do Paraná (Unopar)

##### 4.1.2.1 Departamento de Computação

O curso de Processamento de Dados da Unopar iniciou-se em 1990, mas somente em 1994 houve o seu reconhecimento. Entre 1996 e 2002, foram ofertadas 60 vagas no período matutino e 60 vagas no período noturno. Inicialmente, o curso era seriado e tinha de três a quatro anos de duração. Em 2002, não houve mais oferta no período matutino; também houve nova adequação do curso para dois anos em formato seriado semestral, atendendo à nova resolução.

Até fins de 2002 não existia uma diretriz específica para o curso de Tecnologia, tendo sido criada apenas em 2003.

Assim, o curso voltou a ter três anos de duração e tornou-se seriado semestral, passando a denominar-se Curso Superior de Tecnólogo em Processamento de Dados. Em 2005, houve avaliação e análise da Unopar para readequação à sua especificidade, o que permitiu homogeneização das disciplinas comuns no curso e um ano de flexibilidade. Hoje, o processo de seleção de vestibular ocorre em dois

momentos: o primeiro em janeiro e o segundo em junho, com 50 vagas cada. No entanto, houve redução da demanda, pois em 2004 e 2005 não foi fechada turma em julho, por não alcançar o mínimo de 30 alunos. Após iniciar o curso, as estatísticas revelam a desistência de três alunos em um grupo de 50. O perfil dos alunos revela que 90% destes são homens e 75% são adultos, com média de idade de 30 anos e com um curso superior.

Na visão da coordenação do curso, a grade curricular permite uma formação básica passível de adequação às necessidades das empresas, uma vez que se ensina a estrutura de programação. Inicialmente, os estudos envolvem o aprendizado da linguagem Pascal. Posteriormente, as seguintes linguagens devem ser dominadas pelos alunos: C, Java, Ambiente Delphi, Visual Studio (Microsoft) e os bancos de dados Inter Base e SQL Server. Outras demandas do mercado profissional, como o conhecimento de Oracle, Pro etc., são ofertadas sob a forma de cursos de extensão, abertos à comunidade externa e ofertados gratuitamente aos alunos do curso de graduação. Tais cursos envolvem grande interação pessoal para troca de informação. No que tange à Política de *Software* Livre, o curso trabalha com a tecnologia para *software* livre e com *softwares* licenciados.

São realizados convênios com empresas para a realização de estágios pelos alunos. As empresas são cadastradas indistintamente quanto ao ramo de atividade, mas requisita-se que tenham alguma demanda que envolva o setor de Informática. Também há estágios voluntários, com procura semanal.

Em relação às atividades de pesquisa, até 1999 a Unopar concentrava-se apenas no ensino. A partir desse ano, quando se tornou universidade, passou também a enfatizar pesquisa e extensão. Os projetos de pesquisa de professores (com titulação mínima de mestre e produção científica), nas áreas de interesse da instituição, são financiados com recursos próprios e com concessão de carga horária; também são disponibilizados recursos para a participação em congressos científicos. Prioriza-se a liberação do docente para capacitação nas linhas de pesquisa de interesse da instituição, com redução de até quatro horas na carga horária em sala de aula.

Os projetos de pesquisa estão voltados para o desenvolvimento de *games* para a Sercomtel Celular, como o lançamento do primeiro jogo (produto) em 2006. Também têm desenvolvido *softwares* educacionais desde 1996. Há vários resultados satisfatórios em desenvolvimento, porém não foram lançados no mercado. Há incentivo para o aluno tornar-se um empreendedor, pois o curso oferta as disciplinas de empreendedorismo e plano de negócios, com solução e defesa em grupo.

Os TCCs podem ser aplicados nas empresas e envolvem o desenvolvimento de um sistema de informação ou desenvolvimento de bases da ciência.

As estatísticas revelam que se formam anualmente 42 alunos, em média. Não há dificuldades de inserção no mercado de trabalho. Segundo a coordenadora do curso, a relação com a comunidade ou com empresas locais é adequada. Os formandos geralmente criam vínculos com as empresas onde realizam os estágios, sendo que uma parcela expressiva é por elas contratada. A própria Unopar comenta que 70% de seus funcionários são ex-alunos.

O Ensino a Distância tem se ampliado em outras áreas. A Unopar conta com 70 mil alunos, mas ainda não há cursos à distância na área de informática. Os laboratórios compreendem uma rede de computadores e *hardware*. Os tecnólogos podem habilitar-se como analistas de sistema, engenheiros de *software*, administradores de banco de dados e gerentes de rede de computadores. As instituições que participam junto à Unopar são algumas ONGs de Londrina e a Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior (Funadesp) da Unopar.

#### 4.1.2.2 Departamento de Engenharia de *Software*

O curso de graduação em Engenharia de *Software* da Unopar, aprovado em 1997 e reconhecido a partir de 2001, enfatiza as seguintes áreas: Desenvolvimento de *Software*, Engenharia de *Software*, Redes de Computadores e Automação Industrial. As linguagens de programação ministradas na graduação são: Pascal, C++ e Java. Adicionalmente, alunos de graduação têm freqüentado cursos de

extensão da própria instituição e alguns cursos rápidos e de conteúdos específicos ofertados pela Adetec.

O Departamento de Engenharia da Computação tem grupos multidisciplinares e isolados de pesquisa, que envolvem professores e alunos, com e sem bolsa de iniciação científica. As bolsas de iniciação científica são, em sua grande maioria, concedidas pela própria instituição. Segundo a coordenação do curso, a Unopar é uma das instituições de referência área de Desenvolvimento de *Software*, com apoio da Microsoft.

À exceção da Sercomtel, que firmou parceria com a Unopar para o desenvolvimento de *games* para celular, as empresas, de maneira geral, não procuram a instituição para estabelecer parcerias para desenvolvimento de produtos. Essencialmente ofertam estágios.

Todos os alunos do curso conseguem realizar estágios em empresas de diversos ramos de atividade, podendo atuar nas áreas de *software*, automação, análise de sistemas, entre outras. A média de alunos que se formam anualmente é igual a 70. Similarmente ao Departamento de Computação, os alunos do curso de Engenharia de *Software* têm boa aceitação no mercado de trabalho.

#### 4.1.3 Instituto Filadélfia de Londrina (Unifil)

O Curso Técnico de Processamento de Dados da Unifil, cuja duração média era de dois anos, completou 26 anos em 2005 e formou a última turma. Os cursos de graduação tiveram início em 2001, com a criação do Bacharelado em Sistemas de Informação, com duração média de quatro anos. A partir de 2007, entrará em funcionamento o curso de Ciência da Computação, com duração média de quatro anos.

O Departamento de Computação da Unifil oferece três cursos de pós-graduação: Engenharia de *Software* com Unified Modeling Language (UML); Redes de Computadores e Segurança de Dados e Pós-graduação Sistemas de Tecnologia da Informação – compartilhado entre os departamentos de Administração e Informática).

Desde 2001 a instituição mantém convênio com a IBM, tendo obtido desta 22 certificações. Atualmente, há 16 professores certificados ou cancelados pela conveniada. As disciplinas e os professores são certificados pela Unifil e pela IBM, a qual não faz exigência quanto ao uso de equipamentos próprios, podendo ser estes de de outras empresas.

São disponibilizadas ferramentas de *software* em cursos oficiais e nas consultorias, permitindo, posteriormente, a certificação mediante a realização de provas, que também são realizadas para instrutores – ministrantes de cursos da IBM, em parceria de trocas tecnológicas. Para a área de redes de computadores, há cursos e certificação Cisco. O curso com certificação é ministrado pela Adetec e exige nota acima de 8,0 para a certificação do candidato. A Unifil também assinou convênio com a Microsoft.

A partir de 2001, a Unifil vem realizando eventos para complementar a formação acadêmica e profissional. Foram quatro eventos com suporte técnico e pessoal da Microsoft, com um público médio de 400 pessoas por evento. Por meio da parceria firmada com a Microsoft e como política de qualificação e atualização do corpo docente, os professores da Unifil têm participado de eventos promovidos pela Microsoft, com todas as despesas pagas, inclusive viagens para o exterior.

As principais parceiras da instituição são:

- a) BEA - grande empresa da área de Servidores Web. Esse convênio possibilita aos alunos o aprendizado da arquitetura do BEA Weblogic – Plataforma 8.1, usada por grandes bancos e Bolsas de Valores; a parceria é viabilizada pela empresa Accaurate, que representa a BEA Profissional de Formação no Brasil;
- b) IBM - por via do setor de relações acadêmicas da IBM com as instituições de ensino;
- c) Microsoft - alianças acadêmicas. A integração com instituições de Ensino Superior foi realizada com as universidades UFPR, URGs, USP e Unifil.

No que tange à política de estágios, a instituição mantém convênio com duzentas empresas da região que realizam algum desenvolvimento na área de TI ou fazem uso de informática. Os alunos finalizam o curso apresentando o trabalho de conclusão ou estágios, em sua grande maioria em empresas (90%). Apenas 10% dos alunos atuam em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias (*games* e programas).

Há aproximadamente quinhentos sistemas diferentes em banco de dados gerados na própria Unifil, que são liberados para os alunos. O produto resultante das atividades não é comercializado, porque a instituição entende que estaria competindo em desigualdade com seus alunos e ex-alunos.

O Núcleo de Práticas de Informática da Unifil envolve atividades práticas reais e simuladas. A instituição dispõe de um escritório para o desenvolvimento de sistemas que atende a toda a demanda da instituição. Sua estrutura incorpora professores, funcionários e 22 alunos. Para estimular novos talentos, distribui 12 bolsas Unifil para os estudantes.

A instituição atende à comunidade e às empresas de *software*, via subcontratação em trabalhos de desenvolvimento de *software*. Também participa em editais da Fundação Araucária em integração empresa/escola.

O Departamento de Computação oferece cursos de pós-graduação com duração de dois anos ou 360 horas. As turmas são compostas por 25 a 30 alunos, e a oferta de disciplinas é em blocos, às sextas-feiras e aos sábados. A maioria dos alunos é procedente da própria região de Londrina, e 40% do público é constituído por ex-alunos graduados na Unifil. A formação do aluno está voltada para atuação imediata no mercado de trabalho. A infra-estrutura envolve salas de aula, laboratório e biblioteca.

A parceria com empresas do segmento de Informática permite oferecer ao aluno os instrumentos para o aprendizado das linguagens e sua aplicação prática. As parcerias são realizadas com as empresas: Oracle, IBM, Microsoft, LAM, Cisco, Cache e, futuramente, BEA. O perfil dos alunos de pós-graduação revela que são profissionais recém-formados em cursos de Informática e com mais ou menos cinco

anos de empresa, que buscam reciclagem e desenvolvimento de habilidades requeridas pelo mercado de trabalho, pois 90% dos alunos saem empregados.

A Unifil realiza parcerias com grandes empresas e destaca a importância das associações em função da troca de conhecimentos. A Sercomtel é uma das parceiras, e o resultado foi o desenvolvimento gratuito de cinco *games* para celulares e mais 15 novos jogos foram lançados em julho de 2006. Não são pagos honorários para desenvolvimento dos *games*, apenas troca de conhecimentos e oferta de vagas de estágios.

#### 4.1.4 Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)

O curso de Sistemas de Informações da PUCPR em Londrina teve início no ano de 2002 no formato semestral, com duração de quatro anos. Anualmente são ofertadas 80 vagas no noturno. Parte dos alunos que iniciam o curso já atua e/ou tem empresa na área. A primeira turma, com 17 alunos, formou-se em dezembro de 2005.

O curso não é puramente acadêmico: tem um forte conteúdo empresarial. Parte do corpo de professores vem da área acadêmica, e parte é da iniciativa privada, atuante em empresas de Londrina e região. Aproximadamente 90% dos professores são mestres e doutores, formados pela USP, UFRGS, UFRJ, Unicamp, entre outras 55 instituições.

A PUCPR em Londrina utiliza no aprendizado alguns dos produtos líderes de mercado. Tem convênios com a IBM para o uso de *softwares*; com a InterSystem do Brasil para uso da base de dados multidimensional Caché; e, por meio de um outro convênio, os docentes e discentes têm acesso aos *softwares* da Borland.

A plataforma utilizada é a Windows, e a linguagem de programação é Java. Utiliza, também, ferramentas da Rational. Não adota *software* livre porque tem licença da Microsoft para uso dos *softwares*. No entanto, existe a possibilidade de estimular o uso, pois o curso possui um grupo de estudos analisando a questão. Como pontos fracos dos *softwares* livres apontam a carência de cultura na plataforma e a carência de suporte gratuito por parte dos fornecedores.

O curso não tem programa de estágio obrigatório, embora os alunos realizem estágios em empresas, atividades de pesquisa (com bolsas do Programa Internacional de Bolsas de Iniciação Científica – Pibic) e monitorias. Para concluir o curso, o aluno deve desenvolver um sistema para uma empresa da comunidade, que finalizará com a elaboração de um trabalho de conclusão. Foram desenvolvidos nove sistemas em 2005, todos com potencial para serem comercializados.

A aceitação dos alunos pelo mercado de trabalho é boa. Aproximadamente 90% dos alunos que concluíram o curso estavam inseridos no mercado de trabalho. A direção do curso acredita que 80% da demanda das empresas com relação ao conteúdo formativo é atendida pelo curso, conteúdos específicos tipo Delphi e bancos de dados, por exemplo, e Oracle, não são trabalhados no curso.

De acordo com a instituição, o mercado de trabalho em Londrina é restrito e mal remunerado, em comparação com outras cidades, como Curitiba e São Paulo. Aproximadamente 20% dos alunos que ingressaram no curso migraram para estas cidades, em função dos diferenciais de salário. No início de 2006, a remuneração para um profissional recém-formado em Londrina varia entre R\$ 600,00 a R\$ 1.000,00, enquanto nos mercados elencados a remuneração era cerca de três vezes maior.

#### 4.1.5 Faculdade Metropolitana de Londrina (FML)

A FML aprovou a oferta do curso Sistemas de Informação em 2001. Atualmente, oferece três cursos na área de Informática – Sistemas de Informação, Engenharia da Computação e Engenharia Elétrica e Telecomunicação –, sendo que as engenharias possuem núcleos de disciplinas comuns até o quarto semestre, diferenciando-se a partir daí em matérias específicas de cada área. Os cursos de Engenharia e Sistemas de Informação são de quatro anos (oito semestres) de duração.

Os cursos da área de Informática da Metropolitana têm aproximadamente 212 alunos, sendo 140 do curso de Engenharia Elétrica e Telecomunicação, 60 de Engenharia da Computação e 12 de Sistemas de Informação.

Em 2002 e 2003, a instituição ofertou o curso de Sistemas de Informação. Foram preenchidas 40 vagas anuais, mas a partir de 2004 houve declínio na procura pelo curso e não foram abertas novas turmas. A partir de 2007, serão ofertados os cursos de Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas e Ciência da Computação, que formarão profissionais em nível de Tecnólogo e cuja duração é de três anos. Serão ofertadas 40 vagas em cada curso, com início em janeiro de 2007.

As instalações para o desenvolvimento do curso são novas e contam com equipados e modernos laboratórios de Informática com mais de 150 microcomputadores conectados à rede Internet.

As ferramentas de trabalho são, em sua maioria, *softwares* livres, como: SQL, Java, Linux, PHP, Inter Basic, Pascal, Oracle, Matlab, Delphi e Oracle, além da plataforma Windows da Microsoft, com seus aplicativos.

A FML possui convênio com a Cisco e várias empresas locais por via da For.T.I. por influência do professor coordenador do curso de Sistemas de Informação, que disponibiliza em sua página as oportunidades de estágio para os alunos e ao público londrinense. A mais recente parceria se deu entre a FML, a TV Tarobá e a Guelt para o desenvolvimento de serviços na área de transmissão de programas de TV ao vivo por telefone celular, tecnologia vendida pela TV Tarobá ao Japão.

Os principais gargalos regionais apóiam-se em tentativas que mantêm a estrutura de controle para o desenvolvimento de *software* em moldes de organizações tradicionais com falhas no modelo de administração. Os órgãos públicos têm dificuldades em construir infra-estrutura que abrigue as empresas de desenvolvimento de informação. Há entraves para participar em editais públicos, por serem direcionados, e as empresas privadas ultimamente não têm obtido sucesso em editais. Embora existam recursos para investimento em desenvolvimento, o risco é muito grande, em função do pequeno crescimento do mercado regional.

As instituições de ensino públicas e privadas estão realizando esforços para melhorar a qualificação dos profissionais formados em Londrina. As ações de ensino, pesquisa e extensão e a realização de convênios com outras instituições privadas têm permitido a capacitação continuada da mão-de-obra.

#### 4.2 ASSOCIAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO (ADETEC)

A Associação para o Desenvolvimento Tecnológico de Londrina (Adetec) foi criada em 1992/1993 com o objetivo de entender o desenvolvimento de Londrina e seus rumos, com base na experiência de prefeituras da França, que desenvolveram o conceito de parques tecnológicos, denominados Tecnópolis.

A implantação do programa Softex em Londrina foi uma das iniciativas da Adetec. Os esforços iniciais foram pela criação do curso de Engenharia Elétrica, pela instalação da Incubadora de Empresas (Incil) e de outras ações como tentativa da instalação do Cefet-PR na cidade.

O Núcleo Softex foi concebido em 1994/1995 para desenvolver as ações preconizadas pelo Grupo de *Software* de Londrina. Ao longo do período de 1995 a 1999, o governo federal, mediante o Programa Softex 2000, viabilizou recursos não reembolsáveis para a realização de ações de promoção de exportações das empresas de *software* de Londrina. Foram viabilizados recursos para a realização de cursos de capacitação, bolsas para contratação de especialistas nas áreas de *Marketing* e Informática, a participação de empresas em cursos e eventos nacionais e internacionais, entre outros.

Segundo a Adetec, as empresas receberam apoio para o desenvolvimento de 19 planos de negócios, além de investimentos na reciclagem tecnológica e capacitação empresarial. O Núcleo Softex Norte do Paraná é coordenado pela Adetec e desenvolve iniciativas próprias visando ao fortalecimento da indústria de *software* e serviços na região, por meio da Platin. Em 2006, há 35 empresas associadas no eixo Londrina-Maringá.

No entanto, os recursos federais do Programa Softex diminuíram a partir de 2000. Diante da escassez de oferta de recursos públicos para a realização de ações em prol do setor, a concorrência entre os agentes se ampliou, pois órgãos públicos, organizações não-governamentais como a Adetec e a iniciativa privada passaram a concorrer pelos recursos escassos.

O grupo Platin foi criado em 2001 com os seguintes objetivos:

- a) atrair fábricas de *software* para Londrina;
- b) captar projetos no mercado;
- c) definir rumos para as empresas de desenvolvimento de TI;
- d) estimular a expansão do número de empresas.

Até 2003, o gerenciamento da Platin resumia-se no repasse das demandas locais para as empresas, que posteriormente assumiam as negociações diretamente com os clientes. O suporte financeiro para a atuação da Platin era proveniente de recursos públicos do governo federal, mediante de um projeto aprovado junto à Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

Os recursos do Estado do Paraná foram repassados para a subvenção de cursos para a comunidade, tais como Programa World Class e cursos nos bairros em parceria com a Secretaria da Educação Estadual – 60 horas de curso de Empreendedorismo, considerado o melhor programa da Platin.

A Adetec sofreu drástica redução no ritmo de atuação no período de 2003/2004, em função da redução de repasses de recursos do governo federal por via de projetos, pela desarticulação da equipe de coordenação e pelo afastamento do coordenador do Programa. O Projeto Londrina Tecnópolis (que originou a Adetec e as demais plataformas) encerrou-se em 2004. Os determinantes do seu encerramento foram o esgotamento dos recursos financeiros e a dificuldade de manutenção da equipe técnica na ausência de financiamento público.

De acordo com a Adetec, em 2006 há parcerias para a promoção da capacitação dos profissionais de *software*, com destaque para: a) Programa *Rational* (IBM), que promove a capacitação da Platin e das empresas locais; e b) Farmacom, programa de capacitação realizado pelas universidades e faculdades locais, tais como UEL, Unopar, Unifil, PUCPR, Unespar, FAP, Cefet Cornélio Procópio. No biênio 2005/2006, a parceria entre as universidades locais e a Platin está permitindo a capacitação de docentes nos programas: APS, OS-BR, CMMI – programa internacional. Especificamente com a UEL, a parceria permitirá a disseminação de Programa ISO de certificação de empresas de *software*, de maneira a ampliar a penetração dos produtos locais nos mercados nacional e internacional.

A reformulação da atuação da Platin no biênio 2004/2005 permitiu a constituição do Conselho Empresarial, que passou a ser constituído pelos representantes de empresas. O Conselho Empresarial do APL de *Software* de Londrina é presidido pelo representante da UEL. Os principais parceiros são: UEL, Unopar, Unifil, PUCPR, FML e Cefet-PR. A UEL realiza a auditoria; a Unifil cede os laboratórios e o pessoal para treinamento; e as outras entidades participam cedendo recursos para a organização da Platin.

A Platin, conjuntamente com a Prefeitura, é responsável pela negociação com as empresas de software para instalarem-se em Londrina. Ela tem procurado recuperar o vínculo com as empresas associadas que se distanciaram perante as dificuldades enfrentadas pela instituição no período 2001-2004. Até 2005, a Platin identificava as demandas para as empresas de *software*, mas a partir de 2006 estas passaram a realizar o contato direto com o demandante. No momento, a Platin está contribuindo para a organização da governança do APL de *Software* de Londrina, reunindo as empresas de desenvolvimento e os demandadores de produtos e serviços.

Pelo programa Formacon, a Platin tem participado dos editais da Finep para capacitação e parques tecnológicos. Os recursos obtidos têm possibilitado a reformulação da Platin, viabilizando a manutenção de uma pessoa para coordenar as ações. Os principais resultados foram: a) a continuidade de programas financiados com recursos Finep, que viabilizaram treinamentos e estruturação de empresas; e b) os treinamentos de grupos de técnicos e pessoas, que permaneceram em Londrina depois de formados e continuaram trabalhando nas empresas locais.

#### 4.3 INCUBADORA INTERNACIONAL DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DA UEL (INTUEL)

A Intuel originou-se em 1996, no Departamento de Computação da UEL, com o início do Projeto Genesis, e se desenvolveu com recursos do CNPq. Inicialmente, instalou-se uma diretoria, que desenvolveu as atividades no interior da UEL e encontrou suporte na comunidade empresarial, na Fiep, nos centros

acadêmicos de Computação e Administração e na Adetec, auxiliando na superação das barreiras existentes à ação da incubadora.

Em 2000, após a redução dos recursos do Softex, foi fundada a organização não governamental (ONG) Genorp/UEL e desde então as atividades têm sido coordenadas por até quatro diretores. Em maio de 2006 havia três diretorias atuantes: planejamento estratégico, jurídico/propriedade intelectual e comunicação.

A Intuel dispõe de instalações adequadas e equipe qualificada para coordenar as atividades de 20 empresas. Em maio de 2006 existiam seis empresas pré-incubadas e seis em incubação, das quais três não presenciais, porque já estavam comercializando produtos com sucesso (Oníria, Guenka e Sagha). No entanto, a incubadora diversificou a área de atuação para pequenas empresas de base tecnológica, e atendendo a outras áreas além da de *software*, como biotecnologia, medicina etc. A justificativa foi a queda na demanda por serviços de tecnologia de informação em Londrina.

Após serem selecionadas, as empresas iniciam o período de pré-incubação e incubação, cuja duração média é de 24 meses. Nesta fase é dada prioridade ao desenvolvimento da capacitação técnica e gerencial, de maneira que as características empreendedoras se potencializem. A capacitação gerencial é um fator importante para o sucesso do empreendimento de base tecnológica, em particular de produtos e serviços de *software*. O ideal é que a empresa possua pessoas com habilidades complementares, formação técnica e gerencial (Administração, Economia, Contabilidade e Gestão) para formular e implementar o plano de negócios. Na ausência de talentos naturais, há necessidade de realizar o treinamento em empreendedorismo para desenvolver habilidades, inclusive em gestão empresarial.

Verificou-se que os três fatores responsáveis pelo fracasso de empresas pós-incubadas na Intuel são: desconhecimento de técnicas e canais de comercialização, de fontes e recursos de financiamento e desconhecimento das características da demanda. A ação implementada para sanar tais deficiências em gestão foi a realização de um MBA em Gestão de Pequenas Empresas de Base Tecnológica, com suporte financeiro da Finep, o qual se tornou regular a partir de 2007.

Para cobrir as lacunas na comercialização, o MBA fornece *skills* e habilidades nas seguintes disciplinas: Plano de Negócios, Captação de Recursos, Contratos, Propriedade Intelectual, Pesquisa de Mercado, *Marketing* Global, Empreendedorismo, Gestão de Projetos, Qualidade, *Coaching* de Equipe e Gestão de Pequenas Empresas de Base Tecnológica.

Os grandes parceiros da Intuel desde sua fundação são: Departamento de Computação/UEL, Pró-Reitoria de Pós-Graduação da UEL, Sebrae, Finep, Adetec, CNPq e Sercomtel. Esta última aporta R\$ 2.500,00 para o custeio e, em contrapartida, as empresas incubadas desenvolvem jogos para a Sercomtel. Ressalte-se que parte das despesas de custeio da Intuel envolve o pagamento da taxa de associação ao Softex. A maioria dos gastos de manutenção é financiada pela UEL.

Há necessidade de atualizar as máquinas e ampliar o espaço para hospedar um número maior de empresas, em função da necessidade de outras áreas, como a médica e de biotecnologia, pois a demanda de TI está em declínio. Há inúmeros convênios assinados com a Finep e outras fontes de recursos para projetos ligados à incubadora e à área de *software*. Destaca-se que há três anos não se renova o parque de máquinas utilizadas, e estas já estão se tornando obsoletas.

A equipe que operacionaliza as atividades na incubadora recebe bolsas do CNPq e, junto com a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG) tem auxiliado na realização de eventos como a Feira da Idéia, na qual são selecionados os projetos/idéias da comunidade universitária para a incubação. Destacam-se os convênios realizados a partir da participação em editais. A equipe também oferece suporte para o Núcleo de Propriedade Intelectual da UEL.

Os cenários futuros reservam à Intuel maior diversificação de atividades e ampliação da área de atuação, pois o mercado do APL é muito pequeno para as empresas de *software* e para as empresas incubadas de outras áreas, como a médica. O alto grau de inovação de algumas empresas sinaliza a necessidade de internacionalização. A Oníria, por exemplo, já exporta *softwares* para a Alemanha e deverá em breve iniciar a exportação de jogos para a Itália. Outras empresas

acabaram saindo do APL, deslocando-se para Curitiba e São Paulo para aproximarem-se das fontes de financiamento e do mercado consumidor. O mercado para TIC no APL é restrito. Também é dado destaque à superação das barreiras de comercialização e gestão, pontos frágeis e que precisam ser trabalhados em conjunto com as empresas.

Há planos para a realização de contatos com empresas estrangeiras que possibilitariam viabilizar a comercialização dos produtos mais inovadores e a obtenção de fundos para desenvolvimento de projetos sob demanda para clientes internacionais, de forma a ampliar a taxa de sucesso e sobrevivência das empresas. Dentro desse contexto, a Intuel participa já do Programa Peiex-MDIC (Programa de Extensão Exportadora).

Outro item do planejamento estratégico é a instalação de um parque tecnológico próximo às atuais instalações. Os recursos para viabilizar a expansão das atividades em um prédio de 1.500 m<sup>2</sup> serão fornecidos pela empresa Yoshii Engenharia e Construções. O APL necessita captar mais negócios, e para isso há necessidade adicional de recursos financeiros.

#### 4.4 INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE LONDRINA (IDEL)

Há inúmeros desafios para a promoção do desenvolvimento de Londrina, e o setor de *software* é fundamental para o crescimento econômico regional.

A linha de atuação do IDEL assenta-se nos estudos de cenários de Londrina realizado pela Andersen Consulting, que destaca os seguintes pontos:

- a) Vantagens - ensino, pesquisa e inovação; localização estratégica; boa infra-estrutura; a cidade caracteriza-se como um pólo econômico, educacional, cultural, saúde e de agronegócios; elevado potencial empreendedor e excelente capital humano e social; cidade hospitaleira; apresenta qualidade ambiental e de vida e é bem avaliada pela comunidade externa.

- b) Oportunidades de Desenvolvimento - tecnológico e industrial sustentável; elevado potencial turístico, cultural, regional, esportivo e educacional. Tais fatores são fontes de atração de investimentos e devem estimular o desenvolvimento do setor saúde e a ação das agências de fomento;
- c) Pontos fracos da cidade - cultura política; segurança pública; falta de visão de futuro; articulação social; sistema viário; gestão; renda estagnada; visual urbano;
- d) Ameaças para a cidade - desequilíbrio regional; políticas de desenvolvimento; competição externa; violência; questões macroeconômicas e má gestão administrativa nos períodos anteriores.

Atualmente, o IDEL atende a 200 empresas. Destas, 80 são novas. A oferta de terrenos tem sido o principal incentivo para instalação de novas empresas e demanda tem superado a oferta. O Conselho de Ciência e Tecnologia de Londrina tem dado suporte ao desenvolvimento de conhecimento técnico local, em função da equipe técnica do IDEL ser muito pequena. Ela também tem contado com o apoio das seguintes instituições: Adetec, Fiep e Sebrae.

A cidade perdeu no primeiro semestre deste ano a instalação da Empresa SAP do Brasil, com sede na Alemanha, para São Leopoldo (Rio Grande do Sul), por influência da Universidade Vale dos Sinos (Unisinos), pólo importante de desenvolvimento de Tecnologias de Informação (TI). No momento não há um programa que priorize as atividades de software. A proposta do IDEL para o desenvolvimento de pesquisa em várias áreas do conhecimento está concentrada no Parque Tecnológico de Londrina na saída para Ibiporã, em frente ao Ceasa, antiga área cedida para a construção da Pepsi-Cola.

#### 4.5 SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE)

O Sebrae participou no início da implantação do programa Softex em Londrina, juntamente com o Departamento de Computação da UEL, e tem apoiado as empresas de *software* desde 1996. Em parceria com a Adetec, realizou em 1998 a capacitação e preparação de empresários e o treinamento de lideranças no

segmento de *software*. A iniciativa fez com que proliferasse o surgimento de muitas empresas de *software* na cidade de Londrina até o ano de 2000. A realização do treinamento das empresas contava com a colaboração de um técnico do Sebrae, em parceria com o Softex em Londrina.

No período 1996-1999 houve um aporte financeiro federal para o desenvolvimento das atividades de *software*, por meio do Programa Softex 2000. No entanto, a partir de 2000, os recursos federais tornaram-se escassos e houve um esfriamento das atividades locais no que tange ao setor de *software*, com a saída de empresas do Núcleo Softex.

Em pesquisa realizada em 2000, o Sebrae local identificou que a maioria das empresas de *software* era firma individual informal. Em função de o número de empresas formalizadas ser muito pequeno (apenas dez), não houve como justificar a inclusão do segmento de *software* como estratégico e prioritário para a alocação de recursos. Assim, a partir de 2000, o Sebrae passou a ter um papel passivo, atuando em atividades pontuais mediante demandas locais, voltadas para o atendimento de demandas individuais de empresários para treinamento. As ações do setor continuaram sendo coordenadas pela Adetec, porém em ritmo mais lento.

Em 2002, mediante parceria com a Intuel, o Sebrae retoma a participação no segmento de *software*, mas com atendimento dos empresários nos programas concebidos pelo Sebrae Nacional (editais). No período recente, apenas as empresas incubadas na Intuel têm se beneficiado dos editais do Sebrae. No biênio 2005/2006, a incubadora participou de editais e recebeu o aporte de R\$ 80.000,00 em 2005 e R\$ 60.000,00 em 2006. Não se verificou articulação ou parceria formalizada e atuante com a Adetec no período 2000/2006.

O Sebrae destaca a realização de treinamentos individuais de empresários de *software* no programa padrão Empretec. Outra iniciativa é o Hotel Tecnológico de Cornélio Procópio, que também realiza atendimentos a empresários do segmento. Das 30 vagas existentes no Hotel, há duas reservadas às empresas incubadas na Intuel. Os empresários participam de um processo seletivo que envolve entrevista, para identificar o potencial inovador.

No entender do Sebrae, a próxima etapa é a constituição da governança local. Após o diagnóstico, o Sebrae, em conjunto com as instituições envolvidas, deverá participar do plano de ações, oferecendo treinamentos solicitados em: gestão, comercialização e instrumentos para financiamento, investimento e exportação.

#### 4.6 EMPRESA DE TELECOMUNICAÇÕES SERCOMTEL

A Sercomtel é uma pequena empresa da área de telecomunicações que atua em telefonia fixa e celular, área de internet e transmissão de informações, e também opera um *call center*. As atividades de telefonia fixa e celular são desenvolvidas por uma equipe técnica formada por 58 profissionais efetivos da Sercomtel; mas há 20 profissionais terceirizados que atuam em empresas prestadoras de serviços.

A maior parte dos funcionários é tecnóloga em Processamento de Dados e Ciência da Computação; 70% possuem especialização, e outros 30% são formados em Engenharia de *Software* e Gestão de Projetos. Do quadro geral, mais de 30% possui duas ou mais especializações, e 70%, uma especialização. Os profissionais contratados são oriundos, em sua maioria, de universidades e faculdades locais (20% do Cesulon, 25% da UEL, 25% da Unifil, 20% da Unopar e 10% da UEM, UEPG e USP-São Carlos).

Para operar a área de internet, há uma parceria com a empresa Gelt, de propriedade de quatro ex-funcionários que hoje atuam de forma terceirizada. Outra atividade importante é o atendimento de *call center*, realizado pela empresa ASK, de propriedade da Sercomtel.

O fato de a Companhia Paranaense de Energia (Copel) ter participação acionária na empresa não tem alterado as atividades e o comportamento estratégico da Sercomtel. Um dos benefícios observados consiste na maior facilidade para aquisição de *softwares* e equipamentos junto a fornecedores americanos, que, pelo seu poder de barganha, conseguem maiores descontos nas aquisições.

A parceira Gelt é responsável pelos serviços de Internet. O contrato com a terceirizada expira em dezembro de 2006, quando haverá uma nova rodada de

negociação para estabelecer a empresa que conduzirá a Sercomtel Internet. A parceria trouxe vantagens para a empresa, permitindo a oferta e a adequação de planos e pacotes para residências e empresas, além de um tratamento mais personalizado.

A abertura do mercado de telefonia no Brasil em 1999 causou um rearranjo nesse mercado, e a Sercomtel, que possuía 90 funcionários, passou a perdê-los para as outras companhias que se instalaram em Londrina (TIM e GVT). Em 2004 restaram apenas 34 funcionários. A reestruturação da Sercomtel em 2005 proporcionou condições para contratação de dez funcionários de imediato e mais dez para 2006, mas ainda não restabeleceu o quadro anterior.

A Sercomtel telefonia fixa domina 90% do mercado de Londrina, e 10% divide-se entre GVT, BRT e EBT (Embratel). Já o mercado da telefonia celular é mais competitivo que o da telefonia fixa. Nesse caso, a Sercomtel e a Vivo detêm, cada uma, 30% do mercado; a Tim, 25%; a BRT e a Claro, 10% cada. A Sercomtel não tem escala suficiente nem exclusividade na venda de aparelhos de celulares, mas apresenta a vantagem de estar próxima do consumidor. Os aparelhos celulares das empresas rivais são negociados diretamente com as lojas de comércio – redes varejistas como as Casas Bahia e Pernambucanas – que, por estarem presentes em todo o Brasil, apresentam maiores vantagens que a Sercomtel para aquisição desses aparelhos. Ela busca atender e atrair clientes com lojas de representação credenciadas, consultores para o atendimento às grandes empresas e, em breve, fornecerá um novo serviço (*small office*), específico a profissionais liberais. A empresa realiza a prestação de serviços como o Teledesk (de manutenção) e o Helpdesk (atendimento ao público).

A Sercomtel demanda alguns serviços especializados de empresas de *software* de Londrina. O desenvolvimento de *softwares* mais específicos fica a cargo das empresas parceiras TI-Work e MVC – empresas de desenvolvimento, manutenção de sistemas e treinamento que dominam linguagens específicas utilizadas na Sercomtel. Os programas mais utilizados pela Sercomtel são o XSeed, o BPSsystem e o Oracle.

A demanda de serviços de *software* da Sercomtel é atendida pelas parceiras e pela equipe interna de funcionários. As universidades e faculdades locais não formam profissionais com as habilidades necessárias para atuar na Sercomtel, e a demanda da empresa por contratação de serviços e por mão-de-obra é muito baixa. Há pouca interação com as empresas do APL, tornando obrigatório para a empresa fornecer o treinamento necessário para seus funcionários; no entanto, a Sercomtel oferece vagas para estagiários.

As parcerias com outras empresas de TI não são importantes e só se realizam, como no caso de *games*, porque a Sercomtel tem responsabilidade social e quer desempenhar um papel ativo na comunidade. As parceiras Intuel, Adetec, universidades e faculdades não agregam valor para o desenvolvimento de TI da Sercomtel. A Adetec participa na locação de espaço para treinamentos e diretamente em treinamentos de Rede, Cisco e Linux.

Uma ação destacada é a parceria com a Prefeitura Municipal de Londrina (PML), a Copel, a Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar) e o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD-Campinas). O uso do geoprocessamento permitiu o desenvolvimento do Mapa Cartográfico da Cidade e Região para o planejamento de rede, localização de postes e orelhões etc. Há três marcos de georeferenciamento instalados em Londrina que servem de pontos de ajuste para GPS.

As perspectivas para o setor não são muito positivas. Os *softwares* prontos não se ajustam às necessidades da Sercomtel, pois a adaptação torna-se muito onerosa. Logo, realiza parcerias com empresas que desenvolvem produtos específicos e realizam treinamentos quando há necessidade. Dada a baixa demanda da Sercomtel, a interação com as empresas locais e com as universidades é marginal. Há perspectivas boas no que tange ao desenvolvimento de jogos interativos e no desenvolvimento de equipamento multiuso para novas criações de *software*.

A Sercomtel destaca, ainda, a utilização de benefícios fiscais estaduais, como no caso em que o Estado permite o atraso no repasse do ICMS para que este seja usado em aquisições de equipamentos e *softwares* e outros investimentos na empresa.

## 5 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS VISITADAS

### 5.1 CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS E PERFIL DO SÓCIO FUNDADOR

A pesquisa junto às 25 empresas foi realizada nos meses de fevereiro e abril de 2006. A idade média das mesmas é de aproximadamente dez anos (quadro 4). A empresa mais antiga foi fundada em 1970 e realizava inicialmente processamento de dados, tendo migrado nos anos 80 para o desenvolvimento de *softwares*.

QUADRO 4 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006

ESPECIFICAÇÃO	NÚMERO
Idade média (em anos)	9,9
Tipo de sociedade	
Limitada	21
Anônima	02
Individual	01
Franquia	01
Origem do capital	
Nacional	25
Tipo de gestão	
Familiar	03
Profissional	07
Conselho de sócios	03
Sócio majoritário	12
Número médio de sócios por empresa	03
Porte das empresas	
Micro	13
Pequena	10
Sem informação	02
Escolaridade atual do sócio majoritário	
Superior completo	12
Pós-graduado	08
Médio completo	05

FONTE: Pesquisa de campo - UEL

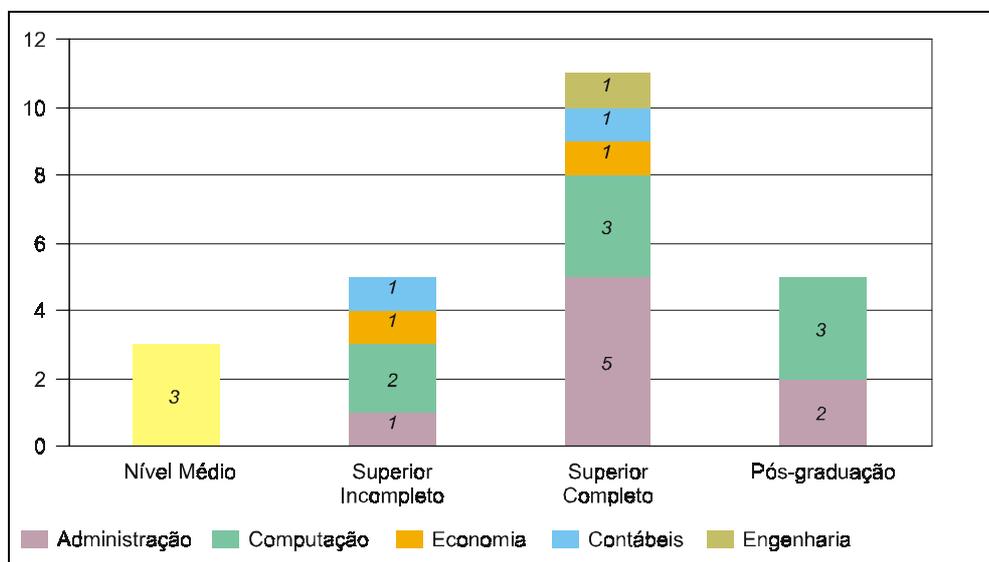
No entanto, das 25 empresas de *software* pesquisadas, 14 foram fundadas a partir de 2000. Dentre suas principais características, destacam-se a sociedade limitada (88%) e o fato de serem 100% nacionais.

Deve-se ressaltar que esses dados podem estar subestimados, no que se refere ao segmento estudado, pois apenas dez empresas enviaram informações para a Rais nos segmentos de desenvolvimento e edição de *softwares* prontos para uso e desenvolvimento destes sob encomenda, entre outras consultorias. O cadastro da Prefeitura Municipal de Londrina aponta para a existência de aproximadamente 120 empresas no setor, mas as informações devem ser vistas com precaução.

As empresas têm em média três sócios, embora a composição societária mais freqüente seja de dois sócios por empresa. Há uma empresa de propriedade individual e outra composta por dez sócios, que é gerenciada por um conselho de sócios. A análise da autoclassificação do faturamento permite verificar que há 13 micro e dez pequenas empresas.

O gráfico 2 apresenta a escolaridade do sócio ao fundar a empresa. Verificam-se a diversidade e o grau elevado da qualificação. Há o predomínio de sócios formados em Administração (cinco graduados e dois mestres) e Computação (três graduados e três mestres).

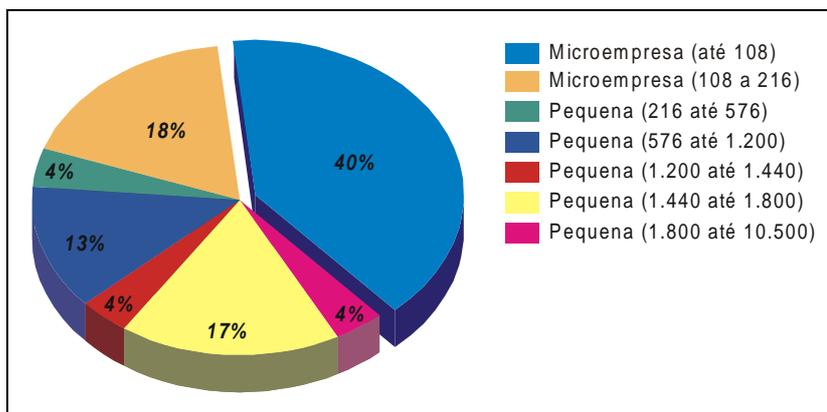
GRÁFICO 2 - ESCOLARIDADE DOS SÓCIOS FUNDADORES DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006



FONTE: Pesquisa de campo - UEL

O gráfico 3 permite inferir que a amostra é representativa, pois 58% das empresas amostradas são micro e 42% pequenas – duas não informaram o faturamento e não compõem o gráfico.

GRÁFICO 3 - CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO, SEGUNDO FATURAMENTO ANUAL (EM MIL REAIS) - PARANÁ - 2006



FONTE: Pesquisa de campo - UEL

O quadro 5 apresenta o perfil do sócio fundador. Verifica-se a presença majoritariamente masculina: 88% dos sócios são homens. Essa tendência também se verifica no curso de graduação em Computação, em que se constatou a presença exígua de mulheres, ao contrário dos demais cursos de nível superior (Administração, Engenharia, Direito, Economia, Contabilidade). A idade média dos sócios fundadores é inferior a 30 anos.

QUADRO 5 - PERFIL DO SÓCIO FUNDADOR DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	NÚMERO
Sexo	
Masculino	22
Feminino	03
Idade média quando da fundação (em anos)	29
Escolaridade quando da fundação	
Pós-graduado	05
Superior completo	12
Médio completo	08
Atividade principal dos pais	
Empresário	07
Outras atividades	18
Ocupação principal do sócio quando da fundação	
Estudante	06
Empregado de empresa local	
Na atividade do APL	09
Em outra atividade	03
Funcionário de instituição local	01
Empresários de outras atividades	06

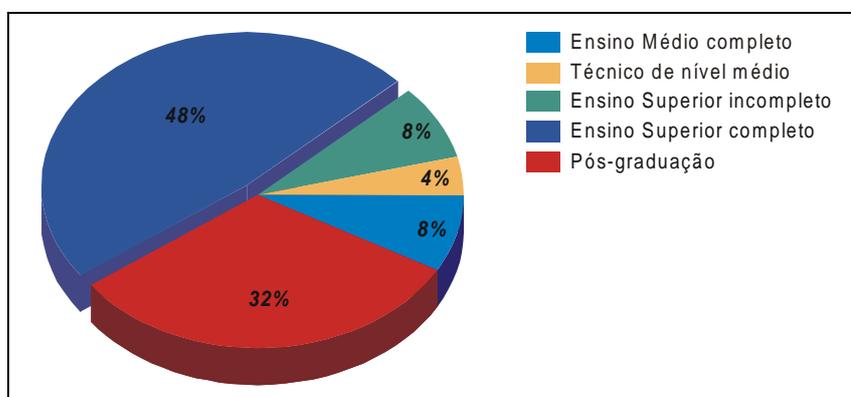
FONTE: Pesquisa de campo - UEL

Na atualidade, os sócios que iniciaram a firma com o segundo grau completo ou como técnicos não investiram na qualificação, ao contrário daqueles que desenvolviam estudos superiores. Apenas dois sócios (em cinco) não colaram o grau de bacharel e permaneceram com o curso superior incompleto. As áreas de atuação são: Economia (um) e Contábeis (um); as áreas de especialização dos sócios com Superior Completo são Engenharia (um), Direito (um), Computação (cinco), Administração (quatro) e Economia (um). Finalmente, houve um esforço no sentido de realizar a qualificação formal, pois ocorreu incremento do número de sócios com mestrado (oito) – Administração (três) e Computação (quatro).

A maioria das empresas é dirigida pelos sócios majoritários, mas também se identificou a presença de gestão profissionalizada, gestão compartilhada pelos sócios e, em menor grau, gestão familiar. A situação dos pais dos sócios fundadores não foi um fator determinante da escolha do empreendedor, pois apenas 28% declararam que seus pais eram empresários e que a experiência influenciou a escolha. A maioria declarou que os pais exerciam outras atividades.

De acordo com o gráfico 4, os sócios entrevistados melhoraram a qualificação: 32% dos sócios têm mestrado, 48% têm títulos de curso superior, 8% não finalizaram o curso de graduação e 12% permaneceram com os estudos de nível médio.

GRÁFICO 4 - ESCOLARIDADE ATUAL DO SÓCIO PROPRIETÁRIO DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006



FONTE: Pesquisa de campo - UEL

Com relação à ocupação principal do sócio fundador ao criar a empresa, verificou-se que a maioria atuava em estabelecimentos locais do APL de *Software* (36%) e desenvolvia estudos universitários (24%). Identificou-se também a presença de sócios que eram funcionários em empresas de outras atividades (12%), empresários de outras atividades (8%), e que realizavam a atividade de autônomos em informática (8%).

## 5.2 MÃO-DE-OBRA

A análise do perfil da mão-de-obra ocupada revelou um quadro diferente dos APLs tradicionais. As empresas de desenvolvimento de *software* em Londrina apresentaram um quadro bem diversificado. As 25 empresas ocupavam, em 2005, 706 trabalhadores, dos quais 68,4% eram terceirizados e 28,8% eram fixos. As principais formas de promoção da capacitação e da atualização das pessoas envolvem o acesso irrestrito à internet, o treinamento interno, a aquisição de publicações e periódicos especializados, a absorção de formandos universitários da região de APL, o incentivo à graduação e pós-graduação e o treinamento em outras empresas/clientes. A participação de trabalhadores com carteira assinada é de apenas 22%, e 68% da mão-de-obra é terceirizada.

A tabela 5 apresenta o perfil da mão-de-obra ocupada em 2005:

- 53% - desenvolvimento. Profissionais com formação técnica na área de Computação, Análise de Sistemas e Engenharia predominam, a maioria com superior completo. Mas há trabalhadores com curso superior incompleto e também se verifica a presença de profissionais com mestrado em Computação, Administração e Engenharia Elétrica.
- 23% - suporte e infra-estrutura. Os trabalhadores têm formação técnica na área de Computação, Engenharia e Matemática (superior completo e incompleto).
- 11% - comercialização. Formados em Análise de Sistemas e *Marketing*;

- 9,4% - gestão. Normalmente os próprios proprietários ou então profissionais, cuja formação da mão-de-obra contratada em 2005 envolve as áreas de Contabilidade, Computação e Matemática.

TABELA 5 - PERFIL DA MÃO-DE-OBRA OCUPADA NO APL DE *SOFTWARE* DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006

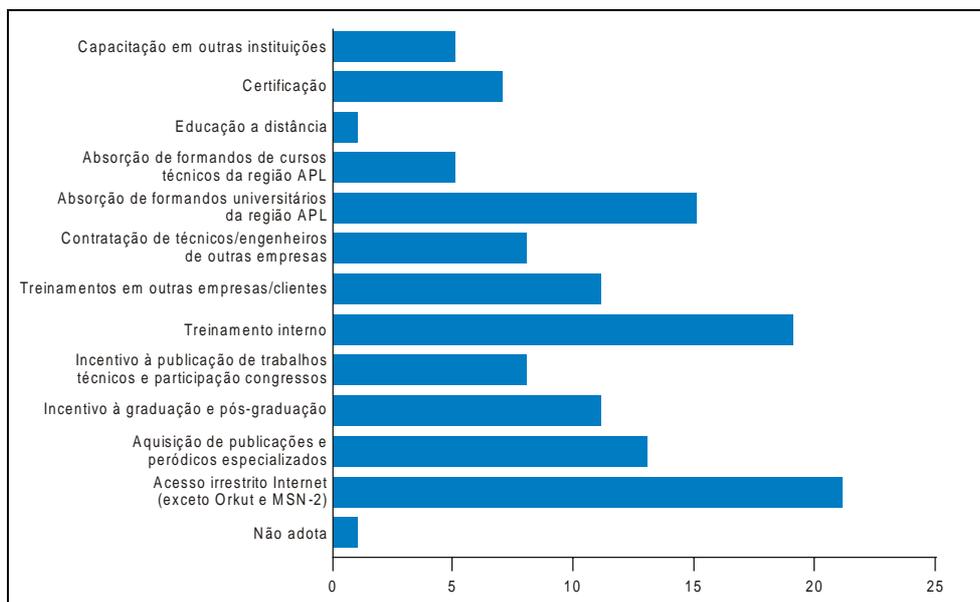
CARACTERÍSTICAS	NÚMERO ABSOLUTO	PARTICIPAÇÃO (%)
Total de Ocupados	706	100
Condição da ocupação		
Fixos	203	28,8
Temporários/Projetos	13	1,8
Terceirizados	483	68,4
Bolsistas	7	1,0
Área de atuação dos ocupados no setor de <i>software</i>	340	100
Desenvolvimento	179	52,6
Infra-estrutura e suporte	78	23,0
Comercialização	39	11,5
Marketing	12	3,5
Gestão	32	9,4

FONTE: Pesquisa de campo - UEL

NOTA: Algumas empresas não forneceram informações sobre a área de atuação do pessoal terceirizado.

As empresas de *software* revelaram preocupação com a qualificação da mão-de-obra. Apenas uma empresa não adota formas de capacitação e atualização profissional das pessoas na empresa; 84% das respostas destacaram a existência de acesso irrestrito à internet; 60%, treinamento interno; 56%, aquisição de publicações e periódicos especializados, como Infoexame, livros científicos e didáticos e revistas científicas. O gráfico 5 apresenta as formas de capacitação utilizadas pelas empresas.

GRÁFICO 5 - FORMAS DE CAPACITAÇÃO E ATUALIZAÇÃO PROFISSIONAL DE PESSOAS NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006



FONTE: Pesquisa de campo - UEL

A maioria das empresas possibilita acesso irrestrito à internet (84%), efetua treinamento interno (76%), estimula a absorção de universitários de cursos técnicos do próprio APL (60%), adquire revistas e periódicos especializados (52%) – Infoexame, revistas especializadas e livros científicos e didáticos –, realiza treinamentos em outras empresas ou clientes fora do APL, como Curitiba e São Paulo (44%), e incentiva a realização de cursos de graduação e pós-graduação (44%), com auxílio financeiro, em alguns casos, para a capacitação.

Em áreas muito especializadas, as empresas buscam a contratação de técnicos e engenheiros de outras empresas (32%). A participação em congresso e a apresentação de trabalhos técnicos (32%) permitem melhorar a qualificação, mas, na maioria dos casos, o suporte financeiro fornecido pela empresa é parcial. A busca pela certificação é uma preocupação que tem crescido entre as empresas participantes, conforme destacado por 28% dos entrevistados, como as certificações Microsoft, MPS-BR, People Soft, MSCI, CISCO, Java e Linux. Também se destaca a capacitação em outras instituições como MPS-BR/Adetec, Coaching MBA em Empresas de Base Tecnológica/Intuel.

### 5.3 ESTRUTURA PRODUTIVA E DE COMERCIALIZAÇÃO

Verificou-se a diversidade da estrutura produtiva e de comercialização. Identificou-se uma variedade substantiva de produtos e serviços. Os produtos estão voltados para as áreas agrícola, industrial, comercial, de gestão financeira, entretenimento e educacional. Já os serviços das empresas concentram-se em consultorias, treinamento e desenvolvimento de páginas na WEB. Dadas as especificidades dos produtos e serviços muito diversificados oferecidos pelas empresas entrevistadas, muitas são as ferramentas, métodos e ambientes utilizados na engenharia de *softwares* e a maioria não é livre, mas, quando possível, *softwares* livres são utilizados, como Linux, PHP, linguagens Cobol, *X-Hardware*, Umbrello Módulos certificados, C++, além das ferramentas *free* (CVS, Net Office e Eclipse).

As ferramentas mais utilizadas são as suítes Borland, Delphi e Dataflex; as plataformas adotadas pela maioria são Windows e Linux. Os programas e metodologias mais comuns são Cobol, Metodologia RUP, VML, *Software* BDE, Java, Clipper, Portfolio Manager Clear Case-IBM, contudo muitas empresas usam metodologias próprias. Na gestão de configuração são utilizados os *softwares* Control, Dot.net Server, Base de Dados Access, Dreamweaver, Corel-Draw, National House, MS-Project, bancos de dados Paradox e Firebird, Flash, Director, SQL Management, métodos Pressman e Pmbock e especificação de acordo com o projeto e ferramentas próprias. Algumas empresas inclusive desenvolveram programas *free*.

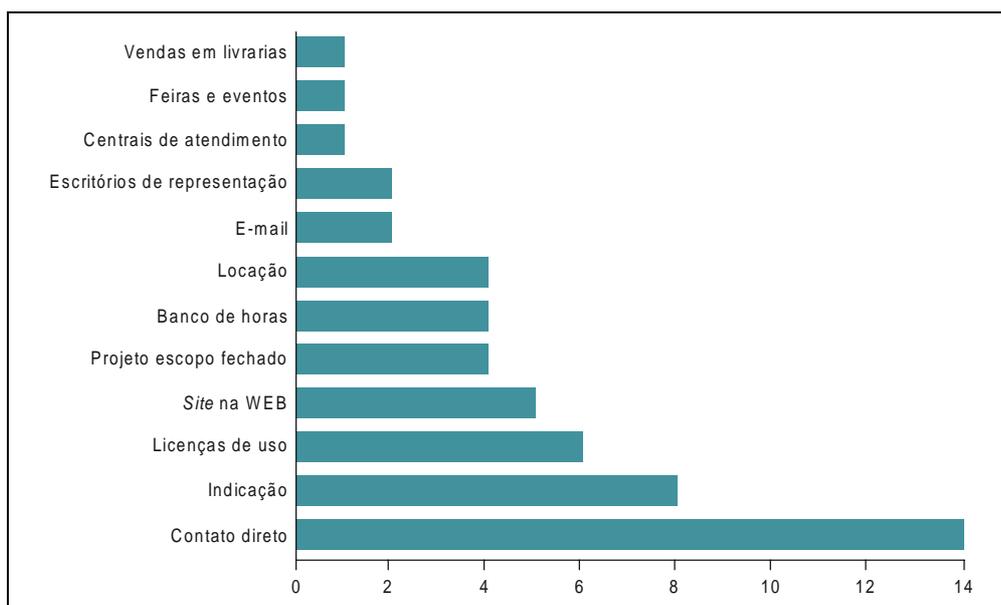
A maioria das empresas tem uma postura favorável à adoção de *software* livre em função da redução dos custos do produto ou serviço final, mas nem sempre é possível o desenvolvimento de novos produtos e serviços exclusivamente com *softwares* livres. Das 25 empresas, 16 adotam *softwares* livres (PHP, Linux, C++, MY SQL) e nove desenvolvem produtos e serviços a partir de *softwares* pagos. A maioria das empresas (14) também manifestou interesse na participação em consórcios e licitações governamentais. As onze restantes atuam em áreas nas quais não há

proximidade tecnológica nos serviços e produtos comercializados. As dificuldades destacadas pelas empresas são a parca divulgação e os elevados requisitos que acabam direcionando as concorrências para um grupo seletivo e melhor aparelhado de empresas no Paraná.

A forma de comercialização mais utilizada é o contato direto, citado por 14 das 25 empresas pesquisadas. Também foram mencionados por várias empresas a indicação, licenças de uso e *sites* na WEB (gráfico 6).

A região do APL representa para a totalidade das empresas pesquisadas pelo menos a metade do faturamento. Cabe destacar que para seis delas o mercado regional significa 95% do faturamento anual.

GRÁFICO 6 - CANAIS DE COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS E SERVIÇOS DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006



FONTE: Pesquisa de campo - UEL

O Paraná é um mercado importante para 18 empresas analisadas; as outras sete não comercializam no Estado inteiro, mas somente no APL. Apenas quatro empresas destacam sua participação no mercado brasileiro, três delas com percentual da renda superior a 20%.

Quatro empresas exportam seus produtos/serviços, e destas apenas uma obtém 50% da receita derivada de atividades de exportação. Para as outras três, as

exportações representam menos de 10% das receitas totais. As outras 21 destacam os seguintes fatores como barreiras para a exportação: a) o serviço prestado não teria preço competitivo no mercado internacional; b) os produtos são adaptados às normas do mercado brasileiro; c) os produtos não são competitivos em relação aos das grandes empresas; d) há necessidade de maturação do produto; e) faltam estrutura e suporte financeiro; f) há necessidade de adaptação à legislação internacional (mercado para o qual será destinado o produto/serviço); g) faltam contatos para a realizar a venda do produto (*software* Locomoshow); h) os *softwares* são inadequados para o mercado internacional (*software* Multiobras); e i) faltam linhas de crédito e financiamento apropriadas.

Segundo as empresas, os produtos exportados são competitivos e muitos foram desenvolvidos para o mercado internacional, dentre os quais: a) *software* de entretenimento, para a Alemanha (Oníria); b) serviços exportados para o Japão (desenvolvimento de sistemas sob encomenda), com possibilidade de exportação para a Alemanha do produto Cardiosenso, para monitoramento cardíaco (Gelt); c) Recap + Protrans, envolvendo monitoramento remoto de veículos (MabTec); e d) Multiobras para Portugal (Constroifácil).

O fator mais importante para a entrada no mercado exterior foi a indicação de clientes nacionais para clientes estrangeiros. Outros fatores destacados foram o convite para integrar produto ou serviço exportado por outra empresa, as feiras de informática e a instalação de empresa filial ou escritório de representação no exterior, com menor intensidade.

Apenas uma das quatro empresas relata a inexistência de dificuldade para inserir-se no mercado exterior. Para as demais, há dificuldade em encontrar parceiros para suporte e manutenção, o que requer a formação de comitivas para conhecer os países e as instituições que operam no mesmo ramo, envolvendo custos elevados.

A área de atuação dos clientes é muito diversificada (quadro 6). As empresas atendem a clientes dos setores Agrícola, Industrial e Serviços.

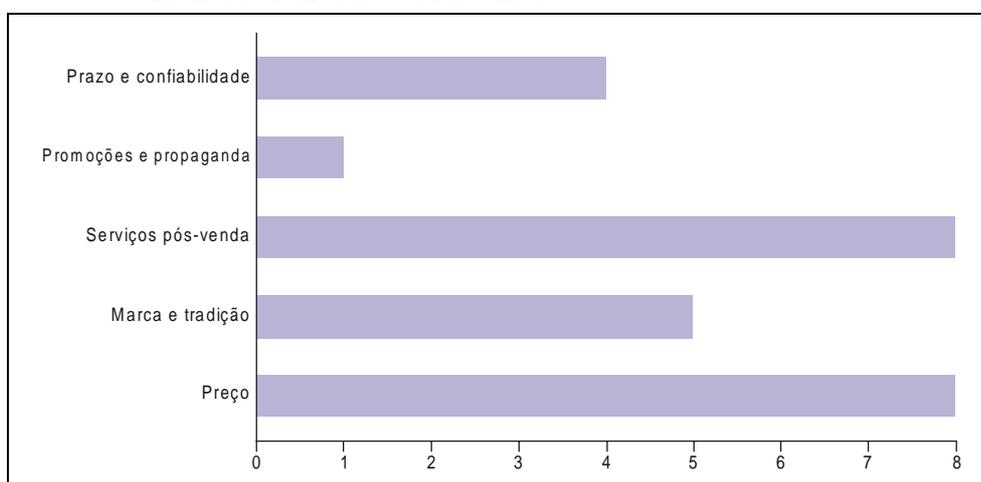
QUADRO 6 - RAMO DE ATUAÇÃO DOS CLIENTES DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO, SEGUNDO SETOR - PARANÁ - 2006

SETOR	RAMO DE ATUAÇÃO
Agricultura	Cooperativas, agronegócios.
Indústria	Alimentos, móveis, automobilística (carros de passeio/caminhões), farmacêutica, vestuário, metalurgia pesada, pneus, autopeças.
Serviços	Construção civil, hospitais, lojas, telecomunicações (Sercomtel), varejo, jurídico, escolas, universidades, financeiras, saúde, educação, jogos

FONTE: Pesquisa de campo - UEL

Verificou-se que há sazonalidade nas atividades da maioria das empresas e que ela acompanha a atividade econômica. De março a outubro, as atividades da maioria das empresas são mais intensas, reduzindo no período de outubro a fevereiro. Entre os fatores que contribuem para a comercialização satisfatória, as firmas destacaram, em ordem de importância, o preço e os serviços pós-venda, a marca e a tradição, o prazo, a confiabilidade e, em último lugar, as promoções e a propaganda (gráfico 7).

GRÁFICO 7 - ELEMENTOS DECISIVOS NO PROCESSO DE COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006



FONTE: Pesquisa de campo - UEL

#### 5.4 PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

Um dos fatores fundamentais para o desenvolvimento do setor é a identificação das fontes de informação para inovações de processo e produto no APL

de *Software* de Londrina. Segundo as empresas entrevistadas, há fontes freqüentes e ocasionais (tabela 6).

TABELA 6 - FONTES DE INFORMAÇÃO PARA INOVAÇÃO DE PROCESSO E PRODUTO/SERVIÇO NO APL DE *SOFTWARE* DE LONDRINA - PARANÁ - 2006

FONTES DE INFORMAÇÃO	EMPRESAS QUE UTILIZAM	
	Abs.	%
Freqüentes		
Catálogos, revistas e sítios especializados	20	80
Especificações de clientes	20	80
Vendedores	10	40
<i>Benchmarking</i> de produtos/serviços existentes	9	36
Universidades/centros de pesquisa	7	28
Ocasões sociais	6	24
Ocasionais		
Visitas a feiras em outras regiões do País	15	60
Visitas a feiras da região	15	60
Ocasões sociais	15	60
Funcionários que trabalharam em outras empresas	14	56
Visitas a outras empresas da região	12	48
Consultores especializados da região	12	48
<i>Workshops</i> de produtores	11	44

FONTE: Pesquisa de campo - UEL

As fontes mais freqüentes de inovação tecnológica são: catálogos, revistas e sítios especializados (80%), especificações de clientes (80%), vendedores (40%), *benchmark* de serviços e produtos existentes (36%) e universidades e centros de pesquisa (28%). Entre as fontes ocasionais, as empresas destacaram: visitas a feiras em outras regiões do País (60%), visitas a feiras na região (60%), funcionários que trabalharam em outras empresas (60%) e ocasiões sociais (56%).

A tabela 7 apresenta as inovações adotadas pelas empresas no período 2003-2005. A maioria das empresas lançou novos produtos e serviços nesses anos e verificou a sua importância em diferentes indicadores de desempenho. Em 88% dos casos, os produtos ou serviços novos lançados pelas empresas já existiam no mercado; em 44%, os produtos e serviços eram novos no mercado nacional; e em sete casos caracterizavam-se como novos no mercado internacional. Em 16 estabelecimentos, os processos adotados eram novos para a empresa, mas já existiam no mercado; e em 11 houve adoção de processos inovadores para o setor.

TABELA 7 - TIPOS DE INOVAÇÕES PRATICADAS PELAS EMPRESAS DO APL DE *SOFTWARE* DE LONDRINA EM PRODUTOS/SERVIÇOS E PROCESSOS - PARANÁ - 2003-2005

TIPOS DE INOVAÇÕES	ABS.	%
Inovações de produto/serviços	23	92
Produto novo para empresa, mas existente no mercado	20	80
Processos tecnológicos novos para a empresa, mas já existente no setor	18	72
Produto novo para o mercado nacional	11	44
Processos tecnológicos novos para o setor	11	44
Produto novo para o mercado internacional	7	28

FONTE: Pesquisa de campo - UEL

Os indicadores de produtividade, qualidade, diferenciação e participação de mercado das firmas foram melhorados pela adoção de novos processos e lançamento de novos produtos e serviços nos mercados regional, nacional e internacional. A maior importância foi verificada na ampliação da qualidade dos produtos/serviços, e seis empresas destacaram a participação em programas de qualidade e certificação – CMM (2), MPS.br (4), ISO (1) – para credenciarem-se no mercado internacional (tabela 8).

TABELA 8 - NÍVEL DE IMPORTÂNCIA DAS INOVAÇÕES PRATICADAS PELAS EMPRESAS DO APL DE *SOFTWARE* DE LONDRINA EM PRODUTOS/SERVIÇOS E PROCESSOS - PARANÁ - 2003-2005

IMPORTÂNCIA	ALTA	MÉDIA	BAIXA	NULA
Ampliação da qualidade dos produtos/serviços	18	4	1	2
Garantia de participação nos mercados de atuação	14	7	1	3
Aumento de produtividade	13	7	1	4
Ampliação da gama de produtos serviços	12	8	2	3
Permitiu que a empresa abrisse novos mercados	10	5	2	8
Aumento de participação no mercado interno	9	12	1	2
Aumento de participação no mercado externo	0	4	2	19

FONTE: Pesquisa de campo - UEL

A importância do incremento de produtividade é alta para 13 empresas e entre alta e média para 80% delas. Além disso, permitiu ampliar a gama de produtos e serviços, aumentar a participação no mercado interno e abrir novos mercados para as empresas. O único indicador que apresentou desempenho ruim foi o aumento de participação no mercado externo, pois para 21 empresas a importância das inovações foi baixa ou nula.

A tabela 9 apresenta as inovações organizacionais das empresas no período 2003-2005 e sua relevância para o crescimento das empresas. Observa-se que a maioria das empresas não adotou inovações organizacionais. Para aquelas que introduziram inovações organizacionais, houve mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização.

TABELA 9 - TIPO DE INOVAÇÕES ORGANIZACIONAIS PRATICADAS PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA - PARANÁ - 2003-2005

TIPOS DE INOVAÇÕES ORGANIZACIONAIS	ABS.	%
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização	12	48
Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional	11	44
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing	11	44
Implementação de técnicas avançadas de gestão	10	40
Processos tecnológicos novos para o setor	8	32

FONTE: Pesquisa de campo - UEL

Entre as inovações organizacionais, destacam-se a implementação de significativas mudanças nos conceitos ou práticas de *marketing* e na estrutura organizacional, e implementação de técnicas avançadas de gestão e programas de qualidade e certificação – CMM (duas), MPS-BR (quatro), ISSO (uma). Tais mudanças tiveram alta importância e contribuíram para a melhoria da qualidade dos produtos e serviços comercializados para 13 empresas entrevistadas. A contribuição é de média importância para o incremento da produtividade, para a manutenção ou aumento das parcelas de mercado interno das firmas. A maioria das firmas destacou que inovações organizacionais não contribuem para a ampliação da gama de serviços e produtos ofertados, para a abertura ou aumento da participação no mercado externo, ou mesmo para a abertura de novos mercados no Brasil ou no exterior (tabela 10).

TABELA 10 - NÍVEL DE IMPORTÂNCIA DAS INOVAÇÕES ORGANIZACIONAIS PRATICADAS PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA - PARANÁ - 2003-2005

IMPORTÂNCIA	ALTA	MÉDIA	BAIXA	NULA
Ampliação da qualidade dos produtos/serviços	13	4	1	7
Garantia de participação nos mercados de atuação	7	9	2	7
Aumento de produtividade	5	11	1	8
Ampliação da gama de produtos serviços	5	6	5	9
Permitiu que a empresa abrisse novos mercados	5	4	3	13
Aumento de participação no mercado interno	4	10	2	9
Aumento de participação no mercado externo	1	2	3	19

FONTE: Pesquisa de campo - UEL

O impacto das inovações no lucro, na participação do mercado e na receita foi relevante para a maioria das empresas. Apenas uma delas relatou que não houve nenhum impacto no lucro e nas receitas da empresa. Três destacaram que as inovações foram fundamentais para a sobrevivência e a manutenção da parcela de mercado, mas sem mudanças nas receitas. Seis identificaram impacto inferior a 20%, e para as demais a contribuição superou esse percentual.

As empresas informaram que os canais de comercialização têm médio impacto na concepção e no desenvolvimento de seus produtos, com destaque para as recomendações de clientes, vendedores, revendedores e *sites* na Internet (em menor grau para a maioria), entre outros canais.

## 5.5 RELAÇÕES DE PARCERIA

Destacou-se a existência de parcerias e contratos de cooperação entre empresas. As parcerias envolvem o desenvolvimento conjunto de um produto/serviço com responsabilidades divididas entre os parceiros e ganhos compartilhados.

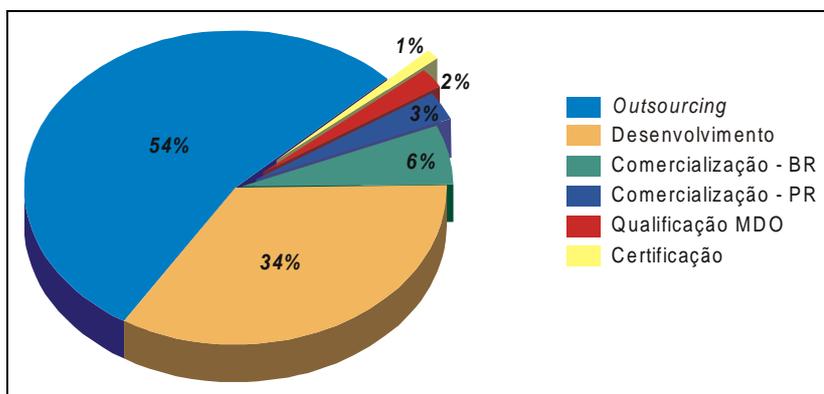
Vinte empresas relataram a existência de parcerias, cujas origens são: instituições de apoio como a Adetec (oito) e Universidade Estadual de Londrina (cinco); iniciativa própria (13); Intuel (6); participação em eventos, seminários e feiras (três); contatos realizados em *sites* na internet (duas); indicação de clientes (11); concorrência em licitações públicas (duas); e relações de amizade e contato pessoal (duas).

O número de parcerias identificadas totalizou 157. As parcerias são identificadas a seguir:

- 54% envolveram *outsourcing* (85) – no próprio APL (82), no Paraná (uma), no Brasil (uma) e no exterior (uma) –, e a avaliação foi satisfatória, pois somente no caso da parceria nacional verificou-se falta de comunicação e transparência entre as partes, fator que prejudicou os resultados finais e a avaliação. Nos demais 84 casos, nenhum problema foi detectado;
- 34% envolveram desenvolvimento (54) – verificaram-se problemas em apenas quatro delas, em função de falta de comprometimento dos parceiros e falta de comunicação e transparência entre as partes;
- 6% envolveram a comercialização no mercado interno; mas em quatro experiências dos nove casos, os problemas estiveram relacionados a divergência de interesses, expectativas não realizadas e falta de comunicação entre as partes;
- 3% envolveram certificação, cujos resultados foram satisfatórios;
- 2% associadas à qualificação de mão-de-obra, em que a parceria foi bem sucedida;
- 1% envolveu a comercialização para exportação bem-sucedida.

As falhas também foram destacadas; 6% das parcerias (dez) fracassaram em função de: falta de comprometimento, falta de transparência, divergência de interesses, expectativas não realizadas e exigência de cumprimento de metas. As parcerias estão ilustradas no gráfico 8.

GRÁFICO 8 - RELAÇÕES DE PARCERIAS REALIZADAS PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS /SERVIÇOS - PARANÁ - 2006



FONTE: Pesquisa de campo - UEL

A análise enfocando o mercado permitiu verificar que 76,76% das parcerias realizaram-se no próprio APL (142); 14,05% no Paraná (26); 2,16% no Brasil (quatro); e 7,03% no exterior (13). Das parcerias nacionais, dois casos fracassaram em decorrência de falta de transparência. Já nas parcerias internacionais, todas foram bem-sucedidas, destacando-se que 11 delas estabeleceram-se na área de desenvolvimento de *software*.

Nas parcerias, as empresas podem atuar como subcontratantes e subcontratadas, mediante acordos ou contratos de fornecimento regular e contínuo de módulos ou de componentes de programas ou *outsourcing* convencional. Os resultados das parcerias realizadas pelas empresas do APL revelaram que 11 empresas não atuaram como subcontratadas ou subcontratantes, enquanto outras 14 apresentaram vínculos com outras empresas.

A análise de parcerias e subordinação permite verificar que a maior parte da atividade está concentrada no APL e no Paraná.

## 5.6 RELAÇÕES INTEREMPRESARIAIS

As relações interempresariais são destacadas nos estudos de APL e *clusters* avançados e inovativos. Das empresas desenvolvedoras de *softwares* de Londrina, 60% trocam idéias e discutem suas dificuldades ocasionalmente, e apenas

20% realizam contatos com freqüência – a temática costuma envolver conversas sobre problemas de mercado e novas tecnologias. Apenas cinco empresas visitam outras com freqüência, e há cinco que são consideradas *benchmarking* no Paraná e são visitadas freqüentemente por outras empresas (tabela 11).

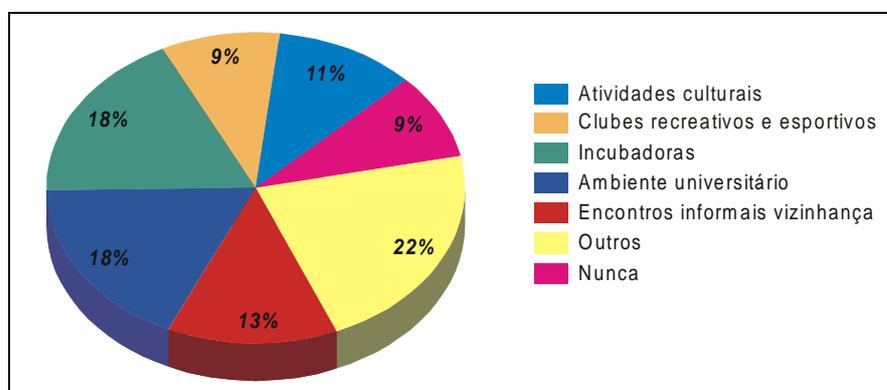
TABELA 11 - INTERAÇÃO COMERCIAL DOS EMPRESÁRIOS DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006

FREQÜÊNCIA	TROCA DE IDÉIAS		VISITAS A EMPRESAS APL		EMPRESAS QUE RECEBEM VISITAS	
	Abs.	(%)	Abs.	(%)	Abs.	(%)
Nunca	2	8	4	16	4	16
Ocasional	16	64	16	64	16	64
Freqüente	7	28	5	20	5	20

FONTE: Pesquisa de campo - UEL

A maioria dos empresários interage socialmente com outras empresas do APL (92% ou 21 casos), e somente quatro deles não mantêm nenhuma interação social. Os contatos sociais envolvem atividades culturais (11%), encontros em clubes recreativos e esportivos (9%), encontros em incubadoras (18%), encontros em ambientes universitários (18%) e encontros informais de vizinhança. A forma mais importante de contato social (22%) consiste em encontros da Platin-Softex/Adetec, confraternizações, *happy hours*, encontros da Acil e encontros sociais em geral (gráfico 9).

GRÁFICO 9 - INTERAÇÃO SOCIAL DOS EMPRESÁRIOS DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006



FONTE: Pesquisa de campo - UEL

## 5.7 COOPERAÇÃO MULTILATERAL

Das empresas pesquisadas, a maioria (14) é associada a entidades de classe – sindicato, associação comercial ou outra instituição relevante para o APL. Elas fazem parte de entidades de classe que consideram importantes para o desenvolvimento da atividade, algumas inclusive participam de mais de duas associações – Platin/Adetec (nove), Assespro (três), Sintipar (duas), Acil (três), NGI (uma), Gamenet (uma) e Consórcio Genorp/Intuel (uma).

Onze empresas participam de iniciativas coletivas interempresariais, e tais ações cooperativas permitem às empresas concorrer em editais de fomento, realizar *pool* de serviços e *pool* de treinamentos, formar consórcios para exportação por via da Softex e do Progex, *pool* para treinamento pela Softex e qualificação MPS-BR e apoio por meio de condomínio tecnológico, e a promoção de temáticas relevantes para o setor (iniciativas promovidas pela Platin/Adetec).

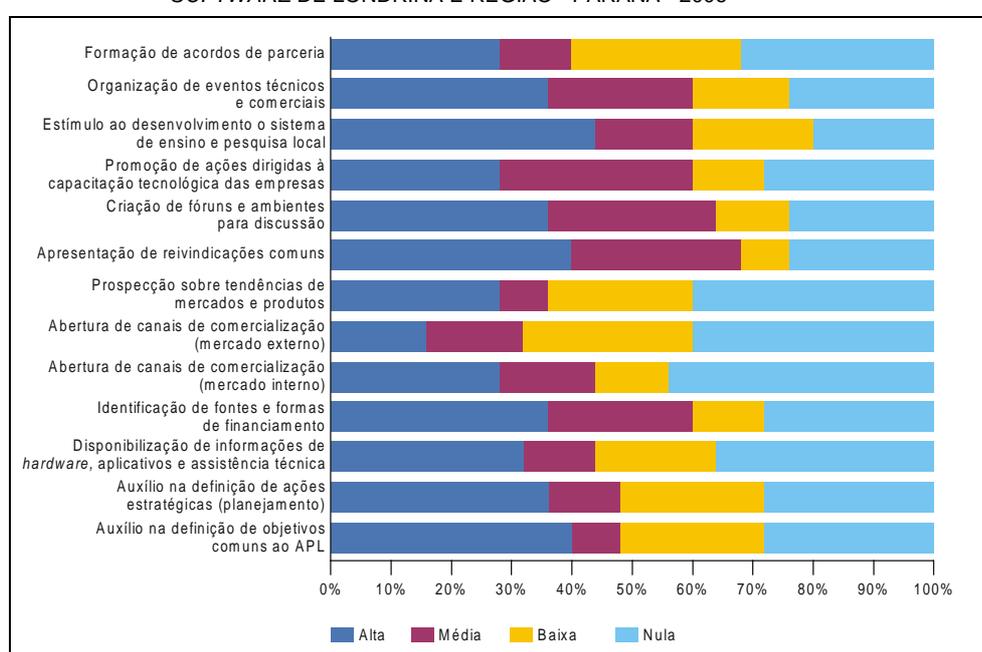
Dez empresas destacaram a importância e a participação em programas de apoio coordenados por entidades locais. Os programas destacados foram os associados a: Softex, Associação de Condomínios Tecnológicos do Brasil, Tecpar, Proger e Proex. Editais de inovação tecnológica da Finep, Fundação Araucária, CNPq, Sebrae e programas ligados à Intuel. Editais de comercialização do Sebrae e Patima/Sebrae.

Quinze empresas declararam não ter participado de programas de apoio coordenados por entidades locais ou por outras instituições. Entre as dez beneficiadas, oito destacaram que os frutos e benefícios se devem a: desenvolvimento de protótipo; incubação, que possibilitou a obtenção de auxílio financeiro para pagamento de bolsistas (CNPq, Finep), treinamentos, consultorias, acesso a instituições de fomento; participação em feiras e congressos; aumento da capacidade de trabalho, pois viabilizou a aquisição de equipamentos que proporcionaram maior produtividade e contratação de mão-de-obra especializada; recursos financeiros do Progex, que permitiram desenvolver um sistema apropriado

para o México; e representatividade e indicação para clientes em outras regiões. Uma empresa não verificou benefícios, e a última destacou que o programa estava sendo implantado, o que inviabilizava sua aferição.

As informações apresentadas no gráfico 10 revelam a importância da contribuição de sindicatos, associações e cooperativas locais no desenvolvimento das atividades do APL de *Software* de Londrina.

GRÁFICO 10 - IMPORTÂNCIA DA CONTRIBUIÇÃO DE SINDICATOS, ASSOCIAÇÕES E COOPERATIVAS LOCAIS NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006



FONTE: Pesquisa de campo - UEL

Para identificar a importância das instituições, foram somadas as respostas assinaladas como de alta e média importância, cujo total deveria superar 45%. Verificou-se que as empresas destacaram em ordem de importância:

- apresentação de reivindicações comuns;
- criação de fóruns e ambientes adequados à discussão;
- organização de eventos técnicos e comerciais;
- estímulo ao desenvolvimento do ensino e da pesquisa;
- estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local;

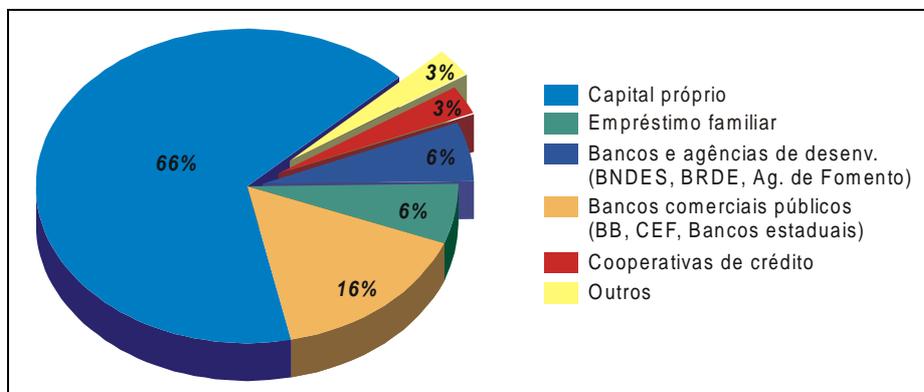
- identificação das formas e fontes de financiamento;
- definição de objetivos comuns do APL;
- auxílio na definição de ações estratégicas.

## 5.8 FINANCIAMENTO

Para manter a competitividade, a maioria das empresas realizou investimentos de expansão e modernização no período 2004-2005 (96%, ou 24 empresas). Vinte empresas realizaram investimentos com recursos próprios; mas oito delas complementaram com recursos de bancos comerciais públicos (duas), bancos e agências de desenvolvimento (uma), cooperativas de crédito (duas) e empréstimos familiares (duas) e outras fontes (uma). Três empresas realizaram os investimentos com recursos exclusivos de bancos comerciais, e uma quarta contou com o apoio de bancos e agências de desenvolvimento para a concretização dos planos de modernização.

O gráfico 11 apresenta o quadro consolidado dos recursos utilizados para a expansão e modernização no período 2004-2005. Observa-se a predominância de recursos próprios, devido à dificuldade de captar recursos de terceiros e por seus custos relativos mais elevados.

GRÁFICO 11 - FONTES DE RECURSOS PARA FINANCIAMENTO DA EXPANSÃO E MODERNIZAÇÃO DAS EMPRESAS DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006



FONTE: Pesquisa de campo - UEL

As empresas também financiam seu capital de giro (tabela 12). O uso de recursos próprios para esse capital tem custo mais baixo, motivo pelo qual sua participação é maior. Outras fontes utilizadas são os empréstimos familiares, as cooperativas de crédito, os recursos advindos dos bancos e agências de fomento e dos bancos comerciais públicos.

TABELA 12 - FONTES DE RECURSOS PARA FINANCIAMENTO DO CAPITAL DE GIRO DAS EMPRESAS DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006

FONTE DE RECURSOS	ABS.	%
Capital próprio	21	62
Empréstimo familiar	4	12
Bancos e agências de desenvolvimento (BNDES, BRDE, agência de fomento)	2	6
Bancos comerciais públicos (BB, CEF, bancos estaduais)	3	9
Cooperativas de crédito	4	12
Outros	0	0
TOTAL	34	100

FONTE: Pesquisa de campo - UEL

As empresas têm demandas específicas de financiamento para o desenvolvimento de produtos e outras atividades tecnológicas, segundo 16 entrevistados. Tais recursos permitiriam o desenvolvimento de protótipo de jogos, a aquisição de *hardware*, o desenvolvimento de novos produtos, os investimentos nas plataformas para melhorar os *softwares* já existentes, a abertura de novos mercados, a abertura e o fortalecimento de canais de comercialização (quadro 7).

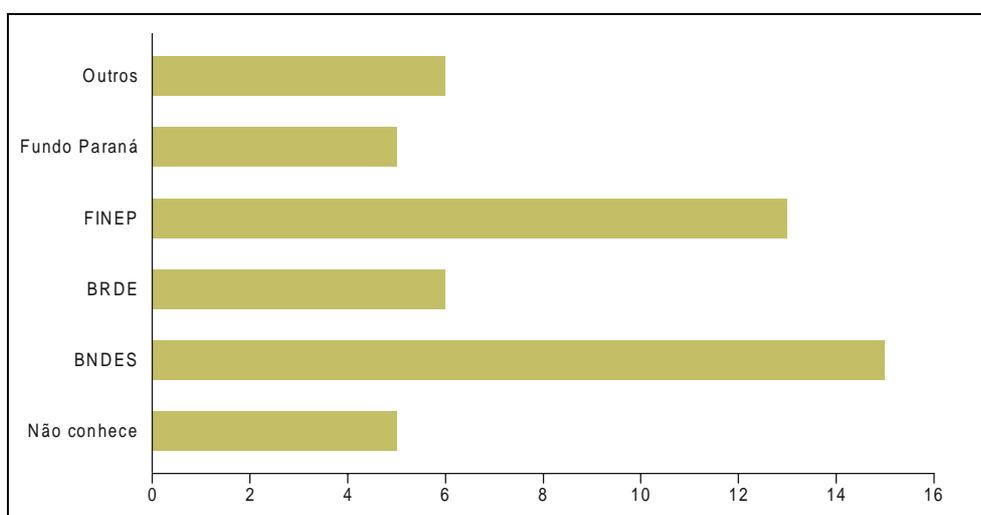
QUADRO 7 - DEMANDAS DE FINANCIAMENTO ESPECÍFICAS DAS EMPRESAS DO APL DE SOFTWARE DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006

PRINCIPAIS DEMANDAS		NÚMERO DE CITAÇÕES
Nº	Descrição	
1	Desenvolvimento de novos produtos	5
2	Investimento nas plataformas para a evolução de <i>softwares</i> já existentes	4
3	Realização de pesquisa de mercado	2
4	Abertura e fortalecimento de canais de comercialização	2
5	Abertura de novos mercados	2
6	Aquisição de <i>hardware</i>	2
7	Protótipos de jogos	1
8	Melhoria de sistemas já existentes	1
9	Aquisição de Datacenter	1
10	Aquisição de licenças de <i>software</i>	1
11	Valores menores para os empréstimos e respectivas contrapartidas	1

FONTE: Pesquisa de campo - UEL

O grau de instrução dos proprietários deve ser um importante elemento para explicar o conhecimento das principais fontes de financiamento públicas disponíveis para o apoio tecnológico: 60% dos empresários conhecem as linhas do BNDES e 52% conhecem a Finep. Entre as diferentes fontes de financiamento, destacam-se: BNDES, Fundo Paraná, Finep, BRDE e outros (Fundação Araucária, CNPq, Proger Informática – Aquisição de Equipamentos, Progex) – gráfico 12.

GRÁFICO 12 - FONTES PÚBLICAS DE FINANCIAMENTO CONHECIDAS PELOS EMPRESÁRIOS DO APL DE *SOFTWARE* DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006



FONTE: Pesquisa de campo - UEL

As fontes e linhas de financiamento mais utilizadas pelas oito empresas de *software* de Londrina que já captaram tais recursos são: Progex; capital de giro da Caixa Econômica Federal e do Banco do Brasil; Proger Informática para a aquisição de equipamentos; Finep – recursos não-reembolsáveis do BNDES; Prosoft/Finep–Fiep–Tecpar, Patme; e Sebrae.

Entre as dificuldades apontadas pelos empresários destacam-se a exigência de garantias (20%), o excesso de burocracia (20%), as exigências dos bancos repassadores (9%), a inadequação de prazos (9%) e a inadequação das taxas de juros (11%). Três empresários destacaram que nunca procuraram financiamento, e outros quatro que buscaram recursos afirmaram que não tiveram dificuldades em obtê-los.

Poucas empresas utilizaram benefícios fiscais de infra-estrutura ou outros para a instalação no município. A pesquisa de campo revelou que seis empresas haviam sido beneficiadas e 18 não utilizaram benefícios fiscais para sua instalação no município. Contudo, muitas destacaram os elevados impostos, notadamente o ISS, como barreira à instalação. Seis empresas receberam os benefícios de programas que também contemplam arranjos produtivos locais (elas devem cumprir as exigências): a) uma empresa recebeu apoio mediante o Fundo Verde Amarelo porque estava incubada na Intuel; b) uma empresa participou do Fundo Setorial da Finep; e c) quatro empresas, por meio do Progex.

Verificou-se ausência de liderança empresarial. A partir de abril de 2006, a Platin vem atuando no sentido de formalizar a governança do APL de *Software* de Londrina. O objetivo é reunir um grupo de empresários para discutir e definir as ações futuras do APL. A Platin está articulando as ações dos atores da governança do APL, que deverá ser coordenada pelos representantes das empresas. A iniciativa tem tido boa repercussão, porque permite a articulação entre empresas, universidades e instituições, trazendo incremento na interação entre os atores.

## 6 QUESTÕES ESPECÍFICAS DO APL

Após as entrevistas, verificaram-se alguns aspectos que merecem destaque na aglomeração de *software* de Londrina. Os problemas destacados foram:

- a) governança local fragilizada;
- b) disparidades salariais profundas, que promovem a drenagem de cérebros para os grandes centros, podendo comprometer o futuro das empresas locais e seu grau de inovação;
- c) concorrência predatória entre as empresas com relação à mão-de-obra, necessitando de uma política governamental de valorização da mesma;
- d) ausência de uma política de estímulo ao desenvolvimento das empresas que já estão instaladas no município, uma vez que os incentivos do governo municipal atuam apenas no sentido de atrair novas empresas;
- e) baixa interação com o setor de telecomunicações;
- f) ausência de uma política governamental de âmbito estadual e municipal no sentido de divulgar as vantagens do uso das tecnologias de informação, fator que incrementaria a produtividade dos segmentos industrial, agrícola e de serviços, além de dinamizar a demanda por produtos e serviços de *software*.

As soluções destacadas pelos atores foram no sentido de realizar um estímulo adicional para as empresas inovadoras buscarem mercados mais dinâmicos no Brasil e fora do País, pois se verificou que, dadas as características do produto/serviço oferecido, o mercado do APL é restrito, portanto limita o crescimento e a manutenção das atividades empresariais. O estímulo à constituição de parcerias entre as empresas menores permitiria que elas conseguissem conquistar escala e escopo para participar de editais públicos e oferecer produtos e serviços às empresas demandantes, pois foi identificado um crescente grau de cooperação entre as empresas pós-incubadas.

## 7 SUGESTÕES E DEMANDAS LOCAIS

Perante a diversidade de problemas existentes e identificados pelos atores, as demandas e sugestões locais serão apresentadas em bloco.

Entre os principais problemas identificados e destacados pelas empresas de *software*, têm-se:

- a) elevada carga tributária municipal comparativamente à nacional e internacional – o ISS de Londrina é superior ao praticado em outras cidades e, portanto, não atrai, podendo mesmo expulsar empresas da cidade;
- b) pouca cooperação, tendo em vista a diversidade de atividades e a fraca articulação entre os agentes locais;
- c) carência de linhas adicionais de crédito para o desenvolvimento tecnológico nas empresas, com juros menores e prazos mais dilatados e melhor divulgação;
- d) ausência de articulação entre os pólos de *software* para discutir a trajetória do *software* paranaense e trocar informações;
- e) fraca base cultural dos agentes, o que torna necessários o estímulo e a consolidação das redes sociais, técnicas e científicas;
- f) carência de infra-estrutura para microempresas e empresas jovens e pós-incubadas, tornando necessária a criação de condomínios tecnológicos com instalações adequadas (suporte físico e apoio para a gestão financeira e tecnológica) e boa localização geográfica;
- g) necessidade de qualificação da mão-de-obra para a promoção de eventos ligados ao *software* e a construção de local adequado tal, para discutir problemas e soluções comuns.

A contribuição das empresas para a formulação de políticas públicas é valiosa e destaca a necessidade de algumas mudanças no curto prazo para alavancar a atividade de *software* no APL de Londrina. Muitas delas encerraram

suas atividades no período 2000-2004, devido à menor disponibilidade de recursos financeiros e à queda do dinamismo local, levando-as a buscar a diversificação de mercado, inclusive migrando para outras regiões.

Há empresas com produtos e serviços extremamente inovadores, cuja demanda está centrada fora do APL: nos grandes centros do País e em alguns casos, no exterior. A priorização das suas demandas inovadoras sinaliza a necessidade de maior ação para capacitar as empresas para a exportação, mediante ampliação das empresas no Progex e na recém-implantada ação do Peiex.

As empresas apresentaram algumas recomendações, diante da restrição de recursos financeiros, da necessidade das empresas menores de realizar parcerias para obter economias de escala e escopo e da necessidade de conhecer os mercados consumidores e dominar técnicas e instrumentos de comercialização e a necessidade de intercâmbio entre os pólos de *software* no Paraná. A síntese das sugestões é mostrada no quadro 8.

QUADRO 8 - PRINCIPAIS DEMANDAS, SEGUNDO OS EMPRESÁRIOS, PARA COMPOR UMA AGENDA DE POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS PARA O APL DE *SOFTWARE* DE LONDRINA E REGIÃO - PARANÁ - 2006

PRINCIPAIS DEMANDAS		NÚMERO DE CITAÇÕES
Nº	Descrição	
1	Carga tributária, ausência de incentivos fiscais e incentivos governamentais de maneira geral.	17
2	Qualificação de mão-de-obra e promoção de eventos, tais como congressos.	11
3	Estímulos à cooperação com ações voltadas para pequenas empresas.	9
4	Necessidade de linhas de créditos, juros mais baixos, prazos maiores e capital de giro.	9
5	Integração de empresas e entre pólos e recursos para a realização de <i>workshops</i> para a troca de experiências.	6
6	Cultura das empresas da cidade no que se refere aos produtos, informação e divulgação.	5
7	Necessidade de estimular a entrada de grandes empresas na cidade para alavancar o mercado.	1

FONTE: Pesquisa de campo - UEL

Na visão da Platin/Adetec e das instituições de ensino, um dos principais gargalos é a frágil articulação entre universidade e empresa. Nesse sentido,

sugerem maior interação entre as empresas e instituições de ensino para dar espaço à demanda das empresas, ao mesmo tempo em que a universidade toma conhecimento dos novos requisitos que o mercado de trabalho impõe.

De forma geral, as sugestões de políticas públicas da Platin/Adetec são no sentido de ampliar os investimentos em infra-estrutura de telecomunicações, com a criação em Londrina de um Ponto de Troca de Informação, que hoje é feito pela Fapesp em São Paulo, de forma a reduzir o custo e o tempo da troca de informação.

As empresas apresentam dificuldades na inserção no mercado internacional. Assim, é preciso ampliar o alcance do Progex e obter outros incentivos para incrementar as exportações. Apontam para a necessidade de compatibilizar os impostos pagos no município no nível vigente no mercado nacional, por exemplo, reduzindo o ISS de 5% para 1,5% do faturamento da empresa. Outra sugestão envolve a ampliação do número de editais estaduais para a participação das empresas de *software* e a instalação de centros de desenvolvimento de *software*, a exemplo da Fapesp, que tem atraído naturalmente empresas de desenvolvimento em TI, pela elevada capacidade de geração de conhecimento.

Entre as sugestões de políticas públicas, a Intuel destaca o lançamento de editais pelo Fundo Paraná para a realização de investimento em capital fixo e equipamentos para incubadoras e editais para projetos que permitam o financiamento de itens de custeio, com contrapartidas das IEES. Sugere-se maior apoio da Prefeitura e dos órgãos municipais para ação inovadora da Intuel, mediante suporte de custeio, por exemplo, e maior envolvimento local.

As instituições de ensino identificam os seguintes problemas, a partir dos quais derivam sugestões de intervenção:

- a) falta de incentivo fiscal (municipal e estadual) para o desenvolvimento do *software*;
- b) carência de editais que contemplem a construção de instalações adequadas e a modernização e ampliação do parque de máquinas das IEES e aquisição de *softwares* proprietários;

- c) inexistência de articulação dos pólos de *software* e escassez de recursos para a promoção de *workshops* para a troca de experiências;
- d) ausência de incentivo governamental para a realização de parcerias entre empresas e instituições, notadamente entre as instituições de ensino privadas;
- e) carência de uma política agressiva para obtenção de resultados de médio e longo prazos;
- f) falta de internet de altíssima velocidade, de investimentos em tecnologias *bluetooth* e *Wi-Fi*.
- g) escassa integração entre os centros universitários que desenvolvem mão-de-obra qualificada para o mercado de *software*;
- h) escassa colaboração universidade/empresa;
- i) ausência de mecanismos efetivamente atrativos para a concretização de parcerias entre as universidades e empresas, tendo em vista o desenvolvimento tecnológico nas diversas áreas da tecnologia da informação (TI), notadamente os diversos setores de telecomunicações (*software* e *hardware*, camada física e superiores, protocolos etc);
- j) ausência de estímulos e de incentivos para as operadoras locais e empresas promoverem o desenvolvimento tecnológico, inclusive com linhas de financiamento com prazos maiores para amortização e juros mais baixos;
- k) alta carga tributária e elevados encargos sociais sobre a mão-de-obra especializada, muito utilizada pelas empresas que desenvolvem novos conceitos, processos e produtos tecnológicos em países líderes neste setor;
- l) ausência de cultura empresarial, pois as empresas brasileiras não buscam efetivamente o desenvolvimento tecnológico e não investem nos talentos e competências técnicas nacionais, logo o Brasil é um país dependente e não desenvolve o conhecimento nas áreas de *software* e telecomunicações.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, destaca-se que a pesquisa identificou uma frágil governança do APL de *Software* de Londrina; as reuniões têm sido realizadas com o intuito de discutir problemas e soluções. A participação e o comprometimento crescente dos atores e empresários locais são essenciais para o desenvolvimento setorial e a definição da nova trajetória do *software* regional.

O segundo aspecto a ressaltar é a diversidade das atividades desenvolvidas pelas empresas e agentes locais, dificultando a governança local. Do lado das empresas, há dois grupos distintos: a) aquelas que se defrontam com problemas de sobrevivência, cujas demandas envolvem aspectos financeiros; e b) empresas dinâmicas, cujas demandas apresentam outra natureza. Identificam-se, também, as demandas das instituições de ensino responsáveis pela formação da mão-de-obra de alta qualidade e as das demais instituições.

O crescente uso das tecnologias de informação pelas firmas e pela população pode acarretar problemas ambientais e danos à saúde dos usuários. O setor despeja resíduos e rejeitos sólidos: papel e componentes poluidores (chumbo, plásticos, tubos de imagem, sucatas de máquinas antigas, cartuchos que não são reutilizados, disquetes, CDs etc.). Os equipamentos mais antigos geram a emissão de ondas eletromagnéticas que acarretam problemas de vista e de pele. Tais questões demandam políticas públicas apropriadas e editais voltados para o aproveitamento de resíduos e a prevenção de problemas de saúde derivados do uso das tecnologias de informação.

Na tentativa de resumir as sugestões dos atores em prol da aglomeração de *software*, consideram-se fundamentais as seguintes ações de políticas públicas:

- a) abertura de editais governamentais para ampliar e atualizar os laboratórios de pesquisa das IEES e incubadoras para superar a principal deficiência, que consiste na carência de espaço físico, construindo, ampliando e atualizando o parque de computadores;

- b) incentivos para o crescimento do mercado restrito de *software* no Paraná, como, por exemplo, *software* para o agronegócio e segmentos industriais (pacote e embarcado), *games* etc;
- c) estímulos financeiros nos níveis municipal e estadual para a instalação e funcionamento de empresas de *software*, com redução do ISS, e taxas de juros reduzidas para a atualização do parque de máquinas das empresas;
- d) ampla divulgação das linhas de crédito específicas para o setor de *software* e assessoria na elaboração dos projetos, bem como ampliação do alcance do Progex e outros incentivos para incrementar as exportações;
- e) estruturação de uma rede paranaense de alta velocidade para os institutos de pesquisa e a UEL – internet de 2 GB – e estabelecimento de redes virtuais *Wireless* e investimentos em tecnologias *Bluetooth* e *Wi-Fi*, que beneficiariam as IEES públicas, e não somente o segmento de *software*.
- f) realização de eventos e *workshops* no sentido de promover a qualidade do *software* e apoio para a qualificação das empresas paranaenses desse ramo, viabilizando recursos para o financiamento para certificação MPS-BR das empresas;
- g) política contínua de qualificação dos docentes das universidades públicas e privadas;
- h) criação de mecanismos efetivamente atrativos para a concretização de parcerias entre as universidades e empresas, tendo em vista o desenvolvimento tecnológico nas diversas áreas da tecnologia da informação (TI), notadamente os diversos setores de telecomunicações (*software* e *hardware*, camada física e superiores, protocolos etc).
- i) criação de incentivos para as operadoras locais e empresas promoverem o desenvolvimento de TI, com linhas especiais de financiamento, prazos maiores para amortização e juros mais baixos;

- j) redução da carga tributária das empresas e dos encargos sociais sobre a mão-de-obra especializada, muito utilizada pelas empresas que desenvolvem novos conceitos, processos e produtos tecnológicos em países líderes nesse setor. A iniciativa estimularia a contratação de mão-de-obra qualificada.
- k) investimento em cultura empresarial, para que as empresas brasileiras busquem efetivamente o desenvolvimento tecnológico e invistam nos talentos e competências técnicas nacionais, possibilitando, em um cenário de médio prazo, que o Brasil torne-se um centro desenvolvedor de conhecimento nas áreas de *software* e telecomunicações;
- l) apoio para a promoção de Cursos de Gestão de Empresas de Base Tecnológica para atender à crescente demanda das empresas;
- m) promoção de articulação e troca de experiências no APL de Londrina e entre os APLs de *software* do Paraná para estabelecimento de *benchmarking* e uma agenda comum de ação;
- n) suporte financeiro para instalação de centros de referência em desenvolvimento de *software*, com instalações físicas, equipamentos e promoção de cursos sob a responsabilidade das IEES;
- o) apoio na forma de suporte financeiro e mão-de-obra qualificada para a articulação dos atores, ampliação do nível de auto-organização e conseqüente fortalecimento da governança.

## REFERÊNCIAS

ADETEC. **APL Software de Londrina e região**. Londrina, 2005.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais - RAIS**: 2004. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/rais>>. Acesso em: 18 jan. 2006.

GUTIERREZ, R. M. V.; ALEXANDRE, P. V. M. Complexo eletrônico: uma introdução ao software. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 20, p.3-76, set. 2004.

IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 fev. 2006.

IDENTIFICAÇÃO, caracterização, construção de tipologia e apoio na formulação de políticas para os Arranjos Produtivos Locais (APLs) do Estado do Paraná: etapa 1 - Identificação, mapeamento e construção de tipologia das aglomerações produtivas. Curitiba: IPARDES: SEPL, 2005a. Cooperação técnico científica SEPL, IPARDES.

IDENTIFICAÇÃO, caracterização, construção de tipologia e apoio na formulação de políticas para os Arranjos Produtivos Locais (APLs) do Estado do Paraná: etapa 2 - Pré-seleção das aglomerações produtivas e mapeamento dos ativos institucionais e das ocupações de perfil técnico-científico. Curitiba: IPARDES: SEPL, 2005b. Cooperação técnico científica SEPL, IPARDES.

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: SEPL, 2005c. Cooperação técnico científica SEPL, IPARDES.

INTUEL. **A Intuel**. Disponível em: <<http://www.uel.br/uel/portal/frm/frmOpcao.php?opcao=http://www.intuel.org.br>>. Acesso em: 20 mar. 2006.

IPARDES. **Arranjos produtivos locais e o novo padrão de especialização regional da indústria paranaense na década de 90**. Curitiba: IPARDES, 2003.

KUBOTA, L. C. **Desafios para a indústria de software**. Brasília: IPEA, 2006. (Texto para discussão, 1150).

LONDRINA. Prefeitura Municipal. **Cadastro de Empresas - Imposto sobre Serviços - Informática, 2005**. Londrina, 2005.

LONDRINA. Prefeitura Municipal. **Londrina em dados**. Disponível em: <<http://ns.londrina.pr.gov.br/cidade/londados.php3>>. Acesso em: 26 jan. 2006.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

SUZIGAN, Wilson. Aglomerações industriais: avaliação e sugestões de políticas. In: O FUTURO da indústria: oportunidades e desafios - a reflexão da Universidade. MDIC/STI/CNI/IEL. Brasília: CNI/IEL: MIDC/STI, 2001. p.49-67.

SUZIGAN, Wilson et al. Clusters ou sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. **Revista de Economia Política**, São Paulo: Centro de Economia Política, v. 24, n. 4(96), p.543-561, out./dez. 2004a.

SUZIGAN, Wilson et al. Inovação e conhecimento: indicadores regionalizados e aplicação a São Paulo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 32., 2004, João Pessoa. **Anais do...** João Pessoa: ANPEC, 2004b.

SUZIGAN, Wilson et al. Sistemas produtivos locais no Estado de São Paulo: o caso da indústria de calçados de Franca. In: TIRONI, L. F. (Coord.). **Industrialização descentralizada**: sistemas industriais locais. Brasília: IPEA, 2001. p.267-322.



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](http://www.ipardes.gov.br) [ipardes@ipardes.gov.br](mailto:ipardes@ipardes.gov.br)