

# **POLOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DO PARANÁ: A EXPERIÊNCIA DE CURITIBA, LONDRINA E MARINGÁ PARA A COOPERAÇÃO ENTRE EMPRESAS E INSTITUIÇÕES**

## **PAULO CRUZ CORREIA**

Graduado em Economia e Administração pela Universidade Estadual do Paraná, Especialista em Economia de Empresas, Mestre em Economia Industrial pela UFSC, Doutor em Desenvolvimento Econômico pela UFRGS/Porto Alegre/RS, professor da UNESPAR/Apucarana/PR.  
E-mail: correiapc@yahoo.com.br

## **MARCELO JESUS DA MATA**

Mestre em Economia pela UEM - Universidade Estadual de Maringá, Professor da Faculdade de Nova Esperança – FANP - PR.  
E-mail: azimitrax@msn.com

## **NOELIA FELIPE**

UNESPAR – Universidade Estadual do Paraná  
E-mail: noeliafelipe@uol.com.br

## **CARLOS CAETANO DE ALMEIDA**

Doutorando em Engenharia Mecânica pela UNICAMP/FEM, Mestre em Engenharia Mecânica pela UNICAMP/FEM, MBA em Engenharia e Inovação pela UAITEC/MG, Especialista em Projetos Mecânicos por Computador pela UNICAMP/CTC, Especialista em Gestão de Qualidade e Produtividade pela UNICAMP/CTC, Especialista em Automação Industrial pela UNICAMP/CTC, Especialista de Gestão em Administração Pública pela Universidade Federal Fluminense/UFF, Especialista de Gestão em Saúde Pública pela Universidade Federal Fluminense/UFF, Engenheiro de Controle e Automação (Mecatrônica) pela UNICAMP/FEM  
E-mail: ccaetanoa@gmail.com

## **RESUMO**

Este trabalho trata das relações da firma, ao nível meso, com seu ambiente externo, nas aglomerações produtivas de Tecnologia da Informação (TI), das Regiões Metropolitanas de Curitiba, Londrina e Maringá (PR). De acordo com a abordagem da teoria neo-schumpeteriana, evolucionista, tem estreita relação com as instituições e organizações de apoio e coordenação. As relações analisadas que interessam a este trabalho são as desenvolvidas diretamente entre organizações-instituições que favorecem a promoção do aparato competitivo dessas aglomerações de firmas; numa abordagem em que as organizações são vistas como elementos jogadores, indutores e induzidas; e, as Instituições, como principais reguladoras e indutoras do processo de geração da competência e do desenvolvimento econômico nestas aglomerações produtivas de empresas. Resguarda-se diferenciado papel entre organização e instituição público/privadas, por meio de canais que permitam a distribuição de conhecimento via ligações e inter-relações Governo – Universidade - Indústria

**Palavras chave:** Tecnologia da Informação, instituições de apoio, coordenação.

## ABSTRACT

This paper has a subject the relationships of the firm, medium level, with its external environment, in productive concentration of Information technology (IT) in the Metropolitan Region of Curitiba, Londrina e Maringá (PR). According to the approach of neo-Schumpeterian, evolutionary, this is closely related institutions and organizations for support and coordination. Analyzed the relationships of interest in this paper are directly involved with organizations, institutions for the promotion of competitive apparatus of this agglomeration of firms, an approach in which organizations are seen as players, inductors and induced, and the institutions as main regulators and inducers of the generation process of competence and economic development in this agglomeration of productive enterprises. Safeguards to the differential role between organization and institution public/private, through channels that allow the distribution of knowledge via connections and interrelationships Government - University - Industry.

**Key words:** Information technology, institutions, coordination support

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente, as Regiões Metropolitanas de Curitiba, Londrina e Maringá (PR) – RMC, RML e RMM - vêm destacando-se na atividade de Tecnologia da Informação (TI), alcançando significativos níveis em qualidade de seus produtos em TI, comparando-se com as demais empresas do Paraná nessa atividade. Esse setor vem conferindo à região significativa participação na renda e geração de empregos. Essa atividade econômica reúne uma característica de aglomeração produtiva local, regional em fase de expansão e que, por este motivo, constitui-se em motivação de análise para a pesquisa.

Na pesquisa de campo<sup>1</sup>, foram entrevistadas quarenta e duas instituições de coordenação e apoio das aglomerações produtivas de TI da RMC, RML e RMM, seguindo o modelo de análise metodológica de CIMOLI e DELIA GIUSTA (1998). Ao nível meso, buscou-se verificar a conformidade da especialização regional, destacando-se a identidade sócio-cultural, a

aquisição de tecnologia, a coordenação, inovação e ligações de cooperação entre empresas e instituições, as inter-relações tecnológicas e de conhecimento, de agentes, instituições governamentais – federais, estaduais, regionais e municipais – e empresariais. Em grande medida, estes são fatores que apontam avanços na consolidação dessas aglomerações produtivas.

Neste trabalho, interessa-se em identificar e analisar, ao nível **meso**<sup>2</sup>, acoplamentos específicos que relacionam fornecedores e produtores em interação, governança e inovação com as instituições de apoio e coordenação, verificando

<sup>1</sup> Esta pesquisa faz parte do projeto em curso: Parques Tecnológicos Paranaenses, com apoio da Fundação Araucária.

<sup>2</sup> Os níveis de análise são: i) **Micro**, nesse nível as empresas são vistas como **repositórios de conhecimento** incorporando suas rotinas operacionais que são modificadas através do tempo por regras de comportamento e estratégias; ii) Ao nível **Meso**, trata das **redes de ligações entre firmas e outras organizações**, que se ocupam das relações das firmas com seu ambiente externo, em relações de cooperação Instituições-organizações e entre organizações; iii) Ao nível **Macro**, que se ocupa das relações das firmas em suas ligações instituições-organizações públicos – privadas, envolvendo **um conjunto de relações sociais, regras e políticas nas quais o comportamento micro e meso está embutido e envolvido**.

competências e desempenhos. Este texto está dividido em cinco seções, além desta introdução: a primeira apresenta a relevante questão teórica, envolvendo as definições básicas de inovação, aglomerações produtivas em agrupamentos industriais e as inter-relações organizações-instituições; a segunda, trata dos procedimentos metodológicos, envolvendo as explicações do Vetor de Capacidades Tecnológicas (VCT) ao nível micro, meso; a terceira seção apresenta os resultados e discussões, inicialmente por meio das funções das instituições de coordenação; na quarta são apresentadas as Ligações de Cooperação Empresas – Instituições; na quinta seção são destacadas as ações em parceria entre instituições e empresas; e, por fim, são apresentadas algumas conclusões e sugestões.

## **2. ABORDAGEM TEÓRICA: AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS E ORGANIZAÇÕES-INSTITUIÇÕES**

Em SCHUMPETER (1997), o capitalismo é visto como um processo evolutivo onde o fenômeno do desenvolvimento econômico é o empresário inovador - não necessariamente o capitalista -. Pode até ser o burocrático com visão de inovação, o agente econômico que traz novos produtos para o mercado por meio de combinações mais eficientes dos fatores de produção, diferentes materiais e forças produtivas, e/ou por meio da aplicação prática de alguma invenção ou inovação tecnológica. Pela própria natureza, o sistema econômico está em permanente mudança.

Assim, a capacidade de a firma acumular, reconfigurar-se e se apropriar de novos conhecimentos, bem como a codificação de suas rotinas, de seu aprendizado e a interação com as demais firmas e com as instituições ao seu alcance, são fundamentais à formação de competência das firmas. Aos neoschumpeterianos DOSI (1988); FREEMAN (1995), CIMOLI e DELIA GIUSTA, (1998);

ETZKOWITZ e LEYDESDORFF (2000), estes são fatores primordiais à formação da competência das firmas.

Na análise de *cluster* - agrupamento – ao **nível meso**, sob a ótica regional, o foco de análise percorre os seguintes caminhos de promoção de competências: desempenho econômico - competitividade regional e composição em termos de padrões tecnológicos -; ligações de interação de indústrias; matriz institucional, amparada no SNI; busca de vetor de competências; aquisição de tecnologia estrangeira; ligações e inter-relações de Indústria e Instituições; ligações de cooperação formais e informais; e, inter-relações diversas para a melhoria do padrão tecnológico vigente.

Assume-se que a base de conhecimento e seu papel na inovação podem ser explicados por meio das inter-relações de universidades com universidades e com outras instituições<sup>3</sup> promotoras de conhecimento; da indústria e do governo (local, regional, nacional e transnacional). A aglomeração produtiva é tomada, nestes termos, como uma grande sala de aprendizado onde as empresas em interação são coordenadas, mediante consenso, por atores que direcionam suas estratégias, amparadas em suas trajetórias e capacidades de acumulação de conhecimento. Mediante a articulação entre firmas e entre firmas e instituições de apoio e coordenação, todos juntos - buscando a geração de inovações por meio da reconfiguração do aprendizado, no interior

<sup>3</sup> Instituições: ainda somos ignorantes no que diz respeito às instituições. Os principais autores que dão suporte à teoria institucionalista são: Ronald Coase, Commons e Otávio A. C. Conceição. Para esses autores, as instituições, ao se constituírem em mecanismos de ação coletiva, teriam a finalidade de “dar ordem ao conflito”, com o intuito de aumentar a eficiência dos agentes econômicos; onde as organizações tendem a ser os jogadores e as instituições, as formuladoras das regras do jogo, por meio de: leis, decretos, normas, regras, hábitos e costumes institucionalizados.

das firmas e instituições - buscam a formação da competência por meio de ações conjuntas, construindo uma eficiência coletiva para o desenvolvimento (SCHMITZ, 1995; VARGAS, 2002).

### 3. METODOLOGIA

O **Vetor de Capacidades Tecnológicas (VCT)** ao nível micro, meso e macro, **propõe mudanças evolutivas**, avançando no tempo e no espaço, definindo-se - **por meio de competências** - como a habilidade de uma empresa para resolver problemas técnicos e organizacionais, e o seu desempenho, medido por variáveis, como competitividade e contribuição para crescimento industrial entre entidades, amoldando a interação entre organizações e instituições e a magnitude do que existe entre esses atores. Ampara-se no Sistema<sup>4</sup> Nacional de Inovação - SNI -, agindo nas esferas: nacional e regionais, possuindo, inerentemente, uma natureza local.

A idéia do VCT - Vetor de Capacidades Tecnológicas - pode ser associada ao enfoque da **Tríplice Hélice (Triple Helix)**, possibilitando um paralelo entre os dois modelos. O enfoque da Tríplice Hélice está baseado na inter-relação de Universidade-Indústria-Governo como determinantes da inovação tecnológica e, conseqüentemente, revelando-se nos principais atores do desenvolvimento regional (LEYDESDORFF e ETZKOWITZ, 1996). Para esses autores, a universidade necessita constantemente

avançar na inovação tecnológica, favorecendo o desenvolvimento econômico, especialmente por estar inserida em uma sociedade baseada no conhecimento.

O modelo da Tríplice Hélice é apresentado em três configurações distintas, sendo que uma delas permite estabelecer uma infra-estrutura de conhecimento em termos de sobreposição das esferas institucionais, cada uma fazendo também o papel da outra e com as organizações híbridas que emergem nas interfaces (LEYDESDORFF e ETZKOWITZ, 1998). O objetivo comum dessas três organizações é constituir um ambiente inovativo com iniciativas tri-laterais para o desenvolvimento baseado na economia do conhecimento e em alianças estratégicas entre PMGEs - pequenas, médias e grandes empresas - operando em diferentes áreas e com diferentes níveis de tecnologia, laboratórios governamentais e grupos de pesquisa acadêmicos. O modelo, portanto, pode ser entendido como um fluxo contínuo e permanentemente em transição. Dessa forma, essa idéia de fluxo existente no modelo da Tríplice Hélice pode ser utilizada para o VCT - Vetor de Capacidades Tecnológicas -. Dentro desse contexto, a representação aqui proposta pode ser considerada como uma aproximação experimental onde as relações de certo tipo entre inovação, qualificação técnica e desempenho econômico serão analisadas.

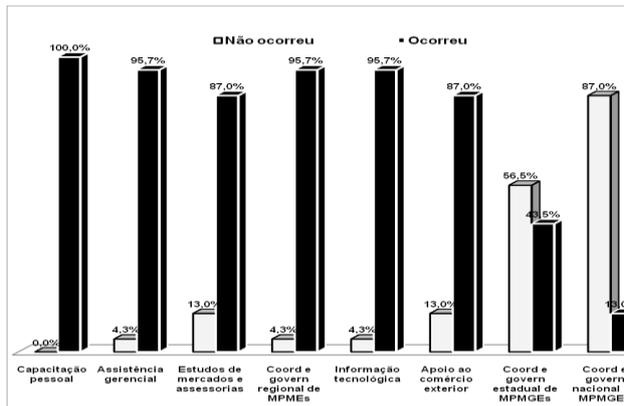
### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

#### 4.1. Funções das Instituições de Coordenação

As instituições de apoio e coordenação são importante e determinantes para desenvolvimento dessas aglomerações produtivas de TI da RMC, RML e RMM. O gráfico 01 apresenta as atividades desenvolvidas pelas entidades de apoio e coordenação tomadas como objeto neste estudo.

**Gráfico 1** - Os aspectos em que a atividade das entidades de apoio e coordenação estão concentradas - 2017:

<sup>4</sup> Sistema: constitui-se por um conjunto de elementos que interage na produção, difusão, uso de conhecimento novo e economicamente útil. Um sistema nacional envolve elementos e relações, localizados e enraizados no interior de um estado-nação (LUNDVALL, (1992, p. 2); Para CIMOLI e DELIA GIUSTA (1998), os Sistemas Nacionais de Inovação consistem no jogo de inter-relações de instituições, cujas interações determinam o desempenho inovador das empresas nacionais que, com o tempo, respondem por suas características de sucesso ou fracasso tecnológico e que pode ser abordado em suas diversas esferas: ao nível micro das firmas; meso, da região ou setor; e macroeconômico.



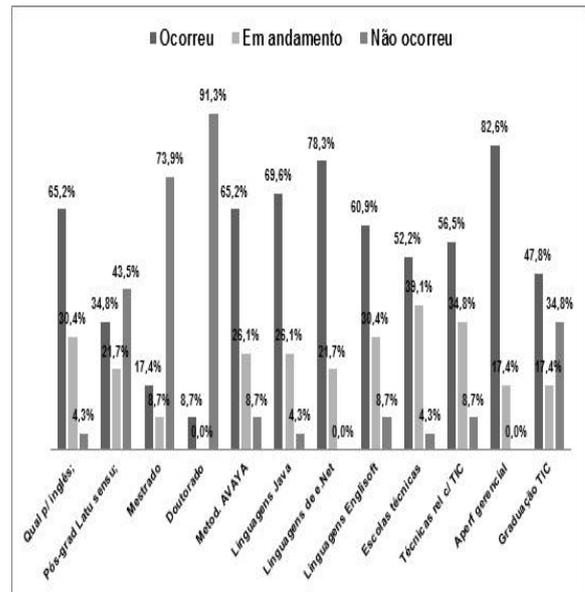
Fonte: Pesquisa de campo.

Conforme mostra o gráfico acima, 100% das quarenta e duas entidades pesquisadas, indicaram participar do processo de capacitação pessoal e melhoria da qualificação dos recursos humanos, das empresas que estão inseridas nessas aglomerações produtivas; o segundo mais importante foco de participação das entidades, junto às empresas, com 95,7% estão em assistência gerencial, coordenação e governança regional de micro, pequenas e médias empresas e na busca da informação tecnológica; e, por fim, 87% delas participam da articulação de estudos de mercados e assessorias, além de apoio e incentivos ao comércio exterior. A pesquisa ainda apontou que 45% das entidades de apoio são de governança estadual e 13% delas são de atuação nacional.

#### 4.2. As Ligações de Cooperação Empresas – Instituições Para Busca da Inovação

Buscou-se caracterizar, do lado das instituições, as principais relações de intercâmbio e cooperação com as empresas participantes dessas aglomerações produtivas de TI da RMC, RML e RMM. As relações de apoio e inter-relações estão destacadas no gráfico 2.

**Gráfico 2** – Principais formas de relações de intercâmbio nas aglomerações produtivas de TI da RMC, RML e RMM, da parte das instituições com as organizações – 2017:



Fonte: Pesquisa de campo.

Considerando o que de fato vem ocorrendo, dentro do planejamento das instituições com as organizações, pode-se destacar que 65,2% das instituições possuem parcerias para qualificação para inglês; 34,8 desenvolvem parcerias de pós-graduação lato sensu; 17,4% das instituições pesquisadas, possuem parceria com grandes universidades estaduais para o desenvolvimento de mestrado, ou para o acolhimento de trabalhadores dessas organizações; 8,7%, 3 instituições, utilizam-se da mesma estratégia para inserção de trabalhadores que ocupam postos de média e alta gerência. Destacaram que estas parcerias também ocorrem com universidades de fora do estado, para o desenvolvimento de cursos de Mestrado e Doutorado, voltados especificamente para áreas de tecnologia da informação; 65,2% dessas instituições destacaram cursos para a aplicação da metodologia Avaya; para a linguagem de e.Net, 78,3% destacaram oferecer cursos sobre essa metodologia; as linguagens de englisoft foram destacada por 60,9% das instituições; 52,2% das instituições apontaram parcerias com escolas técnicas, (22 instituições); 56%

delas destacaram parcerias com outras entidades, para cursos técnicos relacionados à TI, como matemática; 82,6% (35 instituições) destacaram o desenvolvimento de constantes cursos de aperfeiçoamento gerencial; e, 47,8% (20 instituições) relataram parcerias com universidades do estado para cursos de graduação.

A pesquisa de campo graduou como alta, média e baixa, a **intensificação das relações de cooperação** entre associações, entidades e instituições de cooperação e colaboração, para a busca da inovação e competência. Relacionam-se com a vida das empresas, destacando a pontuação de cada entidade participativa dessas aglomerações, a fim de identificar as mais importantes ligações de cooperação, com status de coordenação das aglomerações produtivas de TI da RMC, RML e RMM. As interações nas ligações de cooperação empresas-instituições de apoio estão marcadas por **onze** instituições, conforme apresenta o **gráfico 3**, as quais têm a missão de responder, positivamente, às ações de coordenação e orientação às empresas integrantes destas aglomerações, que semanal, mensal, semestral, ou anualmente, procuram as instituições.

As onze instituições de maior destaque, apontadas pelas 60 empresas, evidenciando-se em **altas relações de cooperação** são: ABTI - Associação Brasileira de TIC, o APL TI de Londrina – Núcleo Gestor, APL TI de Curitiba – Núcleo Gestor, ASSESPRO - Regional do Paraná, CITS/PR - Centro Internacional de Tecnologia de Software do PR, FIEP - Federação das Indústrias do Estado do Paraná, INTEC - Incubadoras Tecnológicas (Curitiba, Londrina e Maringá), SEBRAE – Curitiba, Londrina e Maringá, SENAI - Curitiba, Londrina e Maringá, SOFTEX – Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de Software, UEL – AINTEC –

Agência de Inovação Tecnológica da UEL. Em **médias relações para cooperação**, encontram-se: BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos, NEX TI – Núcleo de Excelência em TI, SETI - Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (Fundação Araucária), UEM – NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica da UEM; e, UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

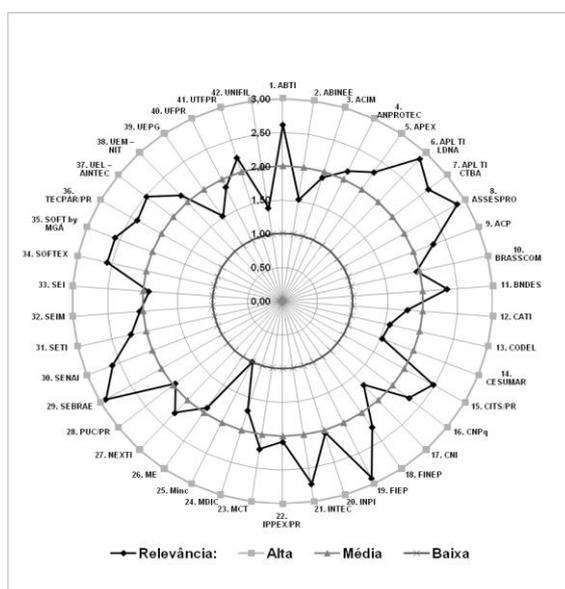
Algumas instituições ocupam maior preferência entre as empresas como o SENAI, por meio de cursos, do desenvolvimento de testes de protótipos e dão importante preferência nas relações de ligações de cooperação com as empresas destacadas, considerando 52 (88%), das 60 que contribuíram com a pesquisa. A FIEP oferece importante contribuição na coordenação, por meio de apoio a cursos técnicos, nas participações em feiras e na exportação, dando preferência nas relações de cooperação, por parte de 57 empresas (96%) na intensificação das relações cooperativas; as ações diversas do SEBRAE, por meio da qualificação técnica e de gestão, estão presentes em 52 empresas (86%); o APL de TI de Londrina, por meio de suas relações com cursos técnicos e coordenação ao lado do SENAI, está presente em 58 empresas (96%), destacando-se entre as coordenações locais de APLs.

A ASSESPRO/PR trabalha em "sintonia" com o SEBRAE, SENAI, APL de TI de Londrina, APL de TI de Curitiba, *Software By Maringá*, CITS, *CEFET* – Centro Federal de Tecnologia do Paraná – e na tentativa de aglutinação dos empresários, através de ações conjuntas planejadas, buscando eficiência coletiva e exercendo um papel de redução das assimetrias e das incertezas entre agentes. Fica co-responsável, ainda, pela promoção de eventos, ao nível dessas aglomerações,

como o 28º Encontro de TIC do Paraná, Feiras nacionais e internacionais, Preservação e Tecnologia Ambiental – Reciclação - que ocorre uma vez por ano.

O SEBRAE - Serviço de Apoio à Pequena Empresa – tem sua atuação nessas aglomerações produtivas (gráfico 3) direcionadas a estudos de mercados, assistência gerencial, e capacitação técnica. Os trabalhos estão sendo desenvolvidos com 88,46% das empresas pesquisadas (53 empresas). A divulgação desses programas de ações tem, frequentemente, sido feita em parceria com os APLs de TI de Londrina, Curitiba, *Software By* Maringá e CITs. A tendência é de ampliação das ligações de cooperação entre o SEBRAE e as aglomeração produtivas. A atividade mais desenvolvida entre as empresas do arranjo, em parceria com o SEBRAE, são mediadas visando programas de melhoria contínua nas empresas, os primeiros passos para certificação em software de alta qualidade.

**Gráfico 3** – Principais indicações de ligações de cooperação, das empresas, com as instituições de apoio e coordenação presentes nas aglomerações produtivas de TI da RMC, RML e RMM – 2017:



**Fonte:** Pesquisa de campo.

Algumas ações têm sido destacadas como prioridades para as empresas, como o desejo de ampliação de mercado, de qualificação de seus quadros, de participar de consórcios para exportação, entre outros. Neste contexto, foi indagado às instituições sobre sua disponibilidade de ocorrências de indução ao desenvolvimento do setor de TI do Paraná. Algumas ações, estão em processo, ou mesmo nas intenções, outras, apesar das dificuldades das atividades econômicas estão em desenvolvimento.

#### 4.3. Ações Realizadas pelas Instituições em parceria com as empresas para melhoria competitiva

A participação das instituições para a melhoria competitiva das organizações empresariais busca responder às necessidades das empresas. Há muitas questões, no entanto, das quais as instituições ainda não se dão conta; existe uma grande demanda apresentada pelas organizações que vai ficando apenas "em processo" de planejamento. Da parte das instituições, são apresentadas soluções, como "ocorrências" prestadas em favor das organizações empresariais, conforme apresenta o gráfico 4.

**Gráfico 4** – Participação da instituições em relação às prioridades na estruturação, promoção e desenvolvimento das organizações do setor de TI do PR – 2017:



**Fonte:** Pesquisa de campo.

Algumas questões se destacam como a busca da promoção institucional das regiões de TI do PR; e, a promoção de palestras sobre a propriedade intelectual; foram apontadas como ocorrências realizadas por 56,5% - 23 instituições -. Entre outras, duas importantes questões que foram realizadas pelas instituições

estão: o acesso a mercados para as empresas de TI do PR; e, a ampliação da inteligência competitiva para as empresas de TI do PR. Outro importante aspecto destacado pelas instituições como realizadas, foram a qualificação de pessoas das regiões de TI do PR ao nível de 69% - 29 instituições -. Dentre outras, entretanto, uma importante questão, como o capital de fomento, para infraestrutura, para as organizações de TI do PR, é uma das questões que estão em permanente processo de demanda por parte das organizações empresariais junto as instituições; e, que por sua vez, segue em "processo", destacada por 24 instituições (56,5%). Neste mesmo nível de demanda em "processo", encontra-se a busca de suporte na elaboração de contratos de transferência de tecnologia. Vê-se, assim, que muitas demandas às instituições conseguem atender e outras não, é quando a solução não depende só da parte das instituições, mas depende ainda de outros atores. Todas essas entidades são co-responsáveis, contribuindo para a geração de uma ossatura institucional de coordenação e de suporte às atividades de construção de competências mercadológicas e tecnológicas dessas aglomerações empresariais de Tecnologia da Informação. As ligações de cooperação entre empresas-instituições de apoio, mediante ações de coordenação, tendem à sua ampliação, onde de 60 empresas ouvidas, 37 (61% da amostra), revelaram disposição à cooperação, para um modelo do tipo ganha-ganha, donde se conclui que há tendências à cooperação. Ao contrário do que a teoria afirma, neste caso, a **identidade sócio-cultural** - e falta de tradição em cooperação - não se revelou impactante de forma incisiva nas relações de cooperação entre empresas-instituições de apoio. 38% (22 empresas) destacaram essa opção como pouco importante, indicando que as expectativas de ganhos e resultados concretos advindas de ações

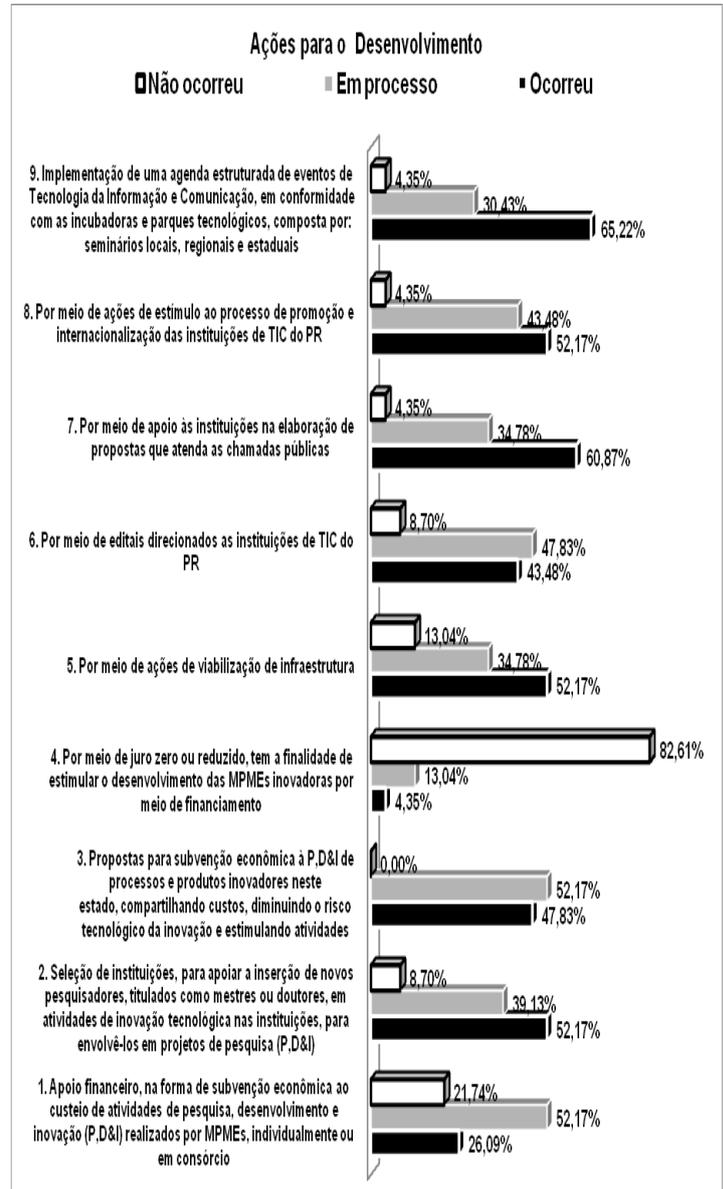
conjuntas podem superar a inexistente identidade sócio-cultural e a tradição.

Outras medidas, como apontado no gráfico 5, já foram, ou estão sendo adotadas pelas Instituições para estimular o desenvolvimento tecnológico/econômico e industrial nas aglomerações produtivas em TI das RMC, LDNA e MGÁ. A demanda pelas empresas é contínua, porque estão num mercado freneticamente competitivo, que demanda inovações contínuas.

Os maiores destaques dessas ações estão concentrados nos seguintes destaques: i) Por conta de ações de criação e implementação de uma agenda estruturada de eventos de Tecnologia da Informação e Comunicação, em conformidade com as incubadoras e parques tecnológicos, composta por: seminários locais, regionais e estaduais. Estas ações têm a coordenação geral da ASSESPRO/PR e do SEBRAE e SENAI, mas também são exploradas nas regiões, pelas coordenações dos APLs, conforme o destaque de 65%, 27 das instituições desta pesquisa; ii) Por meio de apoio às empresas, na elaboração de propostas que atendam às chamadas públicas. Estas frequentemente têm atendido algumas das reivindicações das instituições de coordenação, partindo daí a importante cooperação com as empresas. Neste quesito, 60%, 25 instituições declararam apoio às empresas. Outras duas importantes demandas atendidas pelas instituições estão em: i) Por meio da seleção de empresas, para apoiar a inserção de novos pesquisadores, titulados como mestres ou doutores, em atividades de inovação tecnológica nas empresas, para envolvê-los em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica (P,D&I); e, ii) Por meio de ações de viabilização de infra-estrutura. São duas importantes demandas atendidas pelas instituições de apoio e coordenação, ambas

destacadas ao nível de 52% - 22 instituições.

**Gráfico 5 – Medidas que já foram, ou estão sendo adotadas pelas Instituições para estimular o desenvolvimento em TI das RMC, LDNA e MGÁ – 2017:**



**Fonte:** Pesquisa de campo

Ao que parece, há uma importante relação de confiança entre empresas-instituições de apoio locais, visto que 42% (25 empresas) discordam do fato de as instituições locais não possuírem infra-estrutura ou a necessária qualificação para atender suas necessidades de P&D, embora do lado das empresas, 38% (22 empresas) tenham destacado como importante, uma infra-

estrutura própria destinada a P&D. Pelo entendimento de muitas empresas, essa infra-estrutura mínima presente é que permite a elas estabelecerem laços de ligações com o SENAI, SEBRAE e Universidades, enviando seus funcionários para treinamentos especializados.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste nível **meso**, a pesquisa, composta por 42 instituições de apoio e coordenação, observou uma média colaboração para ações conjuntas, ficando essas ações tomadas ao nível da melhoria da qualificação técnica, notadamente por meio de articulações entre as instituições e empresas de apoio e coordenação como a ASSESPRO/PR, o SEBRAE/PR, SENAI, FIEP, SEBRAE; e, as coordenações de APLs de TI de Londrina, Curitiba e Maringá. Ao nível das organizações de feiras, a ASSESPRO/PR e algumas empresas dessas aglomerações têm-se encarregado de articulações de organização, apoiadas por instituições nacionais do setor e dos órgãos públicos como a SEIM (Secretaria de Indústria, Comércio e Assuntos do Mercosul), das Prefeituras de Londrina, Maringá e Curitiba.

Em relação às Universidades, estas têm participado em colaboração com a ASSESPRO/PR, SENAI, SEBRAE; e, as coordenações de APLs de TI de Londrina, Curitiba e Maringá, por meio de seus diversos departamentos, principalmente na melhoria da qualificação gerencial das empresas, da melhoria da qualidade e padronização para posterior certificação. As entidades e associações de apoio universitárias, por meio das incubadoras, depois das entidades de coordenação, foram as que mais estabeleceram relações de ligações com as empresas, ao nível de 84% (50 empresas). Essas ligações refletem o importante impacto que as associações e entidades de apoio exercem

junto às empresas dessas aglomerações produtivas.

Alguns aspectos **requerem ações de urgência** e melhoria continuada, a fim de se consolidar uma integração dessas aglomerações produtivas de TI das regiões metropolitanas de Curitiba, Londrina e Maringá: treinar e fortalecer a eficiência coletiva entre o conjunto de agentes presentes; treinamentos e retransmissão de conhecimentos, a fim de implementar um nível de consolidação de conhecimento; melhorar a estrutura organizacional com atribuições e tarefas bem definidas entre os atores presentes; participar de feiras diversas. A participação em feiras deve ser constantemente incentivada, a fim de ampliar o círculo de aprendizado das firmas com ganhos mercadológicos e tecnológicos; articular uma estrutura de venda pela internet que possa atender ao exterior, inclusive às cadeias de mercadorias, integrando setores afins, por meio de regras bem definidas. Em relação ao gerenciamento, é preciso estudar as melhores formas de operação organizacional no interior das empresas e entre elas; e, desenvolver um planejamento que envolva todas as instituições de apoio e coordenação em perfeita integração com os demais agentes do setor.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSESPRO/PR. Associação das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação do Paraná. *pesquisa de campo*.
- COASE, R. H. (1993) "1991 Nobel Lecture: the institutional structure of production". In: CEFET-PR, Centro Federal de Tecnologia. Curitiba/PR, *Pesquisa de Campo*.
- CIMOLI, M.; DELIA GIUSTA, M. *The nature of technological change and its main implications on national and local systems of innovation*. International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Interin Report, n. 28, p. 53, jun. 1998.

- CONCEIÇÃO, O. A. C. (2000) *Instituições, crescimento e mudança na ótica institucionalista*. Tese de doutoramento em Economia. Porto Alegre/RS: PPGE/UFRGS.
- COMMONS, J. R. (1934) *Institutional Economics*. Madison: University of Wisconsin Press.
- DOSI, G. (1988). *Sources, Procedures and Microeconomics Effects of Innovation*. *Journal of Economic Literature*, XXVI, set. p. 1121-1171.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. (2000). *The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations*. Science Policy Institute, Social Science Division, State University of New York at Purchase, NY, USA.
- FIEP – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba/PR. *Pesquisa de Campo*.
- FREEMAN, C. “The National System of innovation in historical perspective”. *Cambridge Journal of Economics*, vol. 19, no. 1, pp. 5-24, 1995.
- LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. (1996). *Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. *Science and Public Policy*, Vol XXIII, 279-86.
- LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. (1998). *The Triple Helix as a model for innovation studies*. *Science and Public Policy* 25 (3), 195-203.
- SCHMITZ, H. (1995) “*Collective Efficiency: growth path for small-scale industry*”, In: *The Journal of Development Studies*, vol. 31, no. 4, p. 529-566.
- SCHUMPETER, J. A. *Teoria do Desenvolvimento Econômico*. São Paulo: Nova Cultural (Os Economistas), 1997.
- SEBRAE – SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO PARANÁ. Curitiba/PR. *Pesquisa de Campo*.
- SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. Curitiba/PR. *Pesquisa de Campo*.
- SEIM - Secretaria de Indústria, Comércio e Assuntos do Mercosul. Curitiba/PR. *Pesquisa de Campo*.
- esses paradigmas são incomensuráveis sem a comparação entre teorias (SCHUMPETER, 1964; KEYNES, 1973; BLAUG, 1993).