



**A CONTRIBUIÇÃO DOS POLOS TECNOLÓGICOS PARANAENSES PARA O
DESENVOLVIMENTO REGIONAL**
**THE CONTRIBUTION OF POLES TECHNOLOGICAL PARANA'S TO REGIONAL
DEVELOPMENT**

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
correiapc@yahoo.com.br

NOELIA FELIPE

Economista e Mestre em Economia pela UEM, Profª da UNESPAR - FECEA/Apucarana.
noellia.felipe@gmail.com

CESAR EDUARDOS. BAGNOLO

Graduado em Administração, Mestre em Engenharia da Produção pela UNIMEP – pós-graduado em Instrumentalização Didática e Pedagógica e Administração da Produção pelo INPG. Professor do curso de Projetos Mecânicos da FATEC de Mogi Mirim.
cesar.eduardo12@terra.com.br

LUIZ FELIPE FERREIRA

Graduado em Administração e Ciências Contábeis pela PUC-Campinas. Mestre em Engenharia e Ciência dos Materiais pela Universidade São Francisco. Professor do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - Fatec "Arthur de Azevedo".
luiz.ferreira@fatecmm.edu.br

RESUMO

Este trabalho avalia os polos tecnológicos paranaenses com especial destaque para as Regiões Metropolitanas de Curitiba, Londrina e Maringá, seguindo as especificidades do SNI – Sistema Nacional de Inovação – em sua abordagem ao nível mesoeconômico. Analisam-se suas organizações locais, relações de cooperação entre as firmas e destas com organizações e instituições, suas competências técnicas por meio das relações com entidades e associações de apoio e coordenação locais e regionais. A metodologia utilizada é da pesquisa de dados primários e secundários por meio das entidades do setor de Tecnologia de Informação do Paraná apresentados por meio de estatísticas descritivas. Conclui-se que essas relações tendem a gerar externalidades positivas entre empresas – regiões gerando economias externas positivas, tanto incidentais (inconscientemente) quanto planejadas (buscadas pelas empresas), as quais ocorrem por força da proximidade geográfica ou de suas especializações setoriais locais e regionais na promoção do desenvolvimento econômico local e regional.

Palavras-chave: Desenvolvimento. Polos Tecnológicos. Paraná.

ABSTRACT

This work examines the technological centers in Paraná with a special emphasis on the metropolitan regions such as Curitiba, Londrina and Maringá, following the specificities of SNI - Sistema Nacional de Inovação - in its approach to the mesoeconomic level. Their local organizations, cooperative relationships between companies and institutions, their technical skills through relationships with local and regional supporting and cooperative policies and entities were analyzed. The methodology used is the research of primary and secondary data through entities of the Information Technology sector of Paraná, presented through descriptive statistics. It was concluded that these relationships generate positive externalities between companies and regions generating positive external economies, both incident (unconsciously) and planned (pursued by companies), such as those that occur by means of geographical proximity or their local and regional sectoral specialties in promoting local and regional economic development.

Keywords: Development. Technological Centers. Paraná.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, os parques tecnológicos paranaenses – reconhecidos pelo Decreto 9.194//2018 – vêm se destacando nas atividades de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) entre outros setores, ao alcançarem significativos níveis de produção e qualidade, comparando-se com as demais firmas do Paraná. Tal atividade confere às regiões significativa participação na renda e geração de empregos. Essa indústria reúne características de aglomeração instituições de apoio e coordenação, verificando como está organizado os 17 parques tecnológicos paranaenses, sendo estes um vetor de expansão das atividades empresariais inovativas paranaenses integrando empresas, universidades e incentivos governamentais.

O texto está dividido em seis seções. A segunda seção apresenta a abordagem teórica, envolvendo as definições básicas de aglomerações, clusters (arranjos produtivos) industriais e inovações. A terceira seção apresenta os procedimentos metodológicos. A quarta seção mostra os resultados e discussões, incluindo a configuração de como estão organizados os polos tecnológicos paranaenses, as relações das firmas em seu mercado consumidor-fornecedor; a quinta seção, as ligações de cooperação entre firmas para a promoção da inovação; e sexta as relações de cooperação entre empresas nas

aglomerações empresariais que envolvem os Parques Tecnológicos paranaenses; e, Por fim, são apresentadas algumas considerações finais e desafios.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

As empresas que desenvolvem produtos inovadores vindos de ideias inéditas, podem iniciar suas atividades, apoiadas por uma incubadora de empresas. As incubadoras empresariais estão situadas em municípios de médio porte em diante e, em larga medida integram um parque tecnológico, possuem disposição de mão-de-obra qualificada voltada às áreas de engenharias de software, química, alimentos e afins.

A estratégia coletiva de organização da produção reflete as decisões coordenadas, entre os produtores, sobre o que produzir, para quem produzir e como produzir. E é neste ponto que o agrupamento das empresas inseridas em parques tecnológicos define sua força estratégica em relação às grandes empresas isoladas, porque nele é que se define a equivalência da vantagem em relação à escala da compra dos insumos, do uso de máquinas e equipamentos e da produção em geral. Para o sucesso dessa estratégia o aporte do capital social é fundamental. Estratégias coletivas de mercado também refletem ações coordenadas e convergentes entre os

produtores (CORREIA, 2016; SCHMITZ, 1997).

A capacidade da firma de acumular, de reconfigurar-se e apropriar-se em novos conhecimentos, bem como da codificação de suas rotinas, de seu aprendizado e da interação com as demais firmas e com as instituições ao seu alcance, é fundamental à formação de competência das empresas, inseridas num parque tecnológico. Aos antigos neo schumpeterianos, como Dosi (1988), Freeman (1995), esses são fatores primordiais à formação da competência das empresas.

Um parque tecnológico – com efeitos de sinergia, redução de custos de transação, infraestrutura disponível – pode se desenvolver de forma espontânea ou induzida, fruto da habilidade e cultura dos atores locais; favorecida por um grande mercado; por meio de incentivos públicos; por meio de incubadoras especialmente constituídas localmente; ou, favorecidas pela dinamicidade das economias locais urbanas, a exemplo do caso das RMC, RML, RMM; Foz do Iguaçu; e, Pato Branco – como maiores destaques, – com força de especialização-diferenciação – integração/cooperação e coordenação. Essa é uma forma de promoção de economias de escala na qual a inovação de produtos deve estar constantemente presente e ser elaborada em estreita relação com a inovação de processos.

3 METODOLOGIA

Os principais fatores, tomados em análise, por meio de dados estatísticos descritivos, organizados e catalogados conforme as indicações das fontes constituem-se de: governança, interação de firmas e de instituições de apoio e coordenação, cooperação e inovação. É esse conjunto de ações, tomado em nível de um parque tecnológico, que gera as economias externas marshallianas, fruto da inter-relação de agentes, a qual caracteriza as aglomerações empresariais especializadas (SCHMITZ, 1997; CAMPOS, 2004; CAMAGNI, 2005). Com base no exposto, vale pesquisar em que configuração, no nível meso, articulam-se as economias de aglomeração e especialização local/setorial presentes nas aglomerações empresariais inseridas em polos tecnológicos, a exemplo

das regiões integradas em Tecnologia da Informação da RMC, RML, RMM e Foz do Iguaçu, Pato Branco/PR, bem como destacarem-se as principais virtudes para a consolidação de uma aglomeração industrial local e regional inserida em polos tecnológicos.

A fim de melhor compreender o perfil dos polos tecnológicos paranaenses, foram agrupadas de acordo com a classificação SEBRAE¹. Esses parques tecnológicos, entretanto, alcançaram escala e dimensão importantes no desenvolvimento econômico local e regional, tomadas como objeto de estudo para a verificação de sua importância e extensão que neste trabalho, assumem relevante importância.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

4.1 Os Setores Presentes nos Parques Tecnológicos

A maioria dos parques tecnológicos tal qual com suas atividades em 4 ou 5 setores, essa é uma estratégia de se estimular também a capacidade produtiva local aproveitando-se de suas vantagens comparativas. Logo a inter-relação das empresas inseridas nos referidos parques tecnológicos são facilitadas porque são empresas de setores afins e podem trocar experiência e melhorar seu grau de competição em conjunto. O gráfico 1, apresenta os setores que mais se destacam nos polos tecnológicos paranaenses. A parte de desenvolvimento de software é muito importante, principalmente nos polos tecnológicos de Curitiba Londrina e Maringá, em função da maturidade de empresas mais antigas e que possuem maior expertise nesse segmento de produtos. Os demais parques tecnológicos possuem uma pulverização maior em desenvolvimento de produtos e serviços.

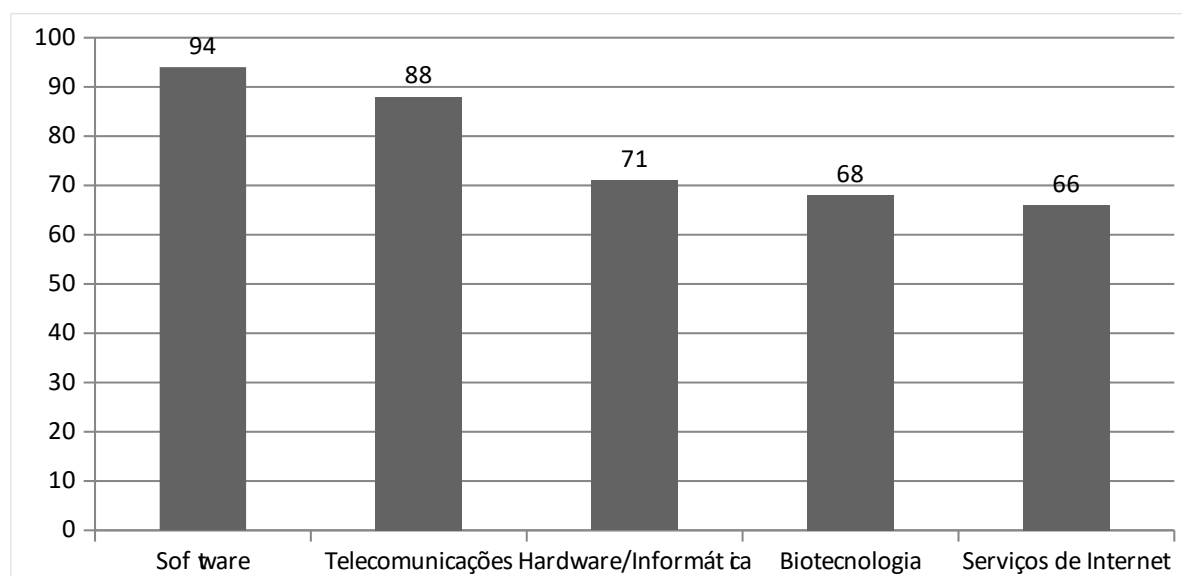
Os parques tecnológicos são uma grande mistura de tudo que existe de melhor na região e daquilo que os empresários buscam fora da região instalada, o aprendizado regional se desenvolve e melhora os produtos das vantagens comparativas locais. Além de buscarem conhecimentos fora da região, estão a todo o momento aperfeiçoando seu aprendizado local regional, desenvolvendo novos produtos

¹ Classificação SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas): Microempresa, até 20 funcionários; Pequena Empresa, de 21 a 50; Média

Empresa, de 51 a 100; e Grande Empresa, acima de 100 funcionários.

e serviços com qualidades de médio a superior grau. A inter-relação entre as empresas participantes é muito importante para o avanço competitivo de todo o parque tecnológico. A integração, a cooperação e a coordenação eficiente move o crescimento dessas empresas no interior dos parques tecnológicos, tornando-as cada vez mais competitivas no mercado.

Gráfico 1 – Os cinco setores de maior presença nos parques tecnológicos paranaenses, em percentual, 2019:



Fonte: Pesquisa de campo; CORREIA (2016); ASSESPRO, (2020); IPARDES, (2019).

4.2 As Empresas Inseridas em Parques Tecnológicos Paranaense.

O *Parque de software de Curitiba*, foi um dos Pioneiros iniciado por meio de incentivos fiscais de políticas públicas em 1996. Este Parque Tecnológico é um esforço de levar a tecnologia para as empresas curitubanas, mas com importante influência em

Toda a região metropolitana de Curitiba, além de trazer a esta região uma atmosfera inovativa levando os empresários de diversos setores a buscarem uma implementação tecnológica cada dia mais avançada, espalhando essa cultura para toda a região metropolitana. A tabela 1, apresenta o resumo do número de empresas nos parques tecnológicos paranaenses.

O *Tecnoparque da PUC do Paraná*, iniciado com investimentos de cinco milhões também é um parque consolidado, atualmente abriga cerca de 27 empresas e passa por

intensa ampliação. O interior do parque abriga mais de 300 postos de trabalho diretos, com acesso de mão de obra especializada na área da Ciência da Computação e áreas afins, além de contar com a presença dos alunos e professores em condições de desenvolverem seus trabalhos com a possibilidade de bolsa de iniciação científica. Este é um parque exemplo com maturidade e que tem gerado potenciais resultados positivos para o Paraná.

O *Tecnoparque do Vale do Pinhão de Curitiba*, teve início em 2013, inicialmente com o esforço para desenvolver espaços empreendedores. Iniciou no bairro da Fazendinha e portão e atualmente está presente nos bairros: Boa Vista, Santa Felicidade, nas regionais do CIC e, mais recentemente nos bairros de Tatuquara, com a atuação também nos bairros de Boqueirão e Cajuru. A criação deste parque foi motivada

pela cultura empreendedora nos bairros, mediante capacitação e consultoria do SEBRAE junto com a Prefeitura Municipal de Curitiba, desenvolve-se amplo apoio nas

atividades de indução de novos negócios aproveitando-se a sinergia dos interbairros.

Tabela 1 – Empresas das Aglomerações Empresariais Integradas aos Parques Tecnológicos, em relação ao Paraná, 2019:

PQ TEC	Software Ctba	Tecno parque PUC/PR	Vale Pinhão Ctba	TECPAR Saúde	Fundetec Cascavel	Cornélio Procópio	Itaipu Foz do Iguaçu	Cidade Lagos Guarapuava	Jacare zinho	G E R A L
EMP	18	27	11	13	46	16	36	4	59	A
PQ TEC	LDNA	MGA	Media neira Paranavaí		Pato Branco	Ponta Grossa	Biopark Toledo	Umuarama		L
EMP	172	77	3	3	48	6	32	4	-	
TOTAL	190	104	14	16	94	22	68	8	59	575

Fontes: RAIS/CAGED, Ministério do Trabalho e Emprego (2019/20); APLs/PR – Seminários (2019/2020); ASSESPRO/PR (2019/2020); FIEP; Gazeta do Povo e Pesquisa de Campo (2019/2020).

Parque Tecnológico da Saúde – Tecpar de Curitiba – desenvolve produtos na área da saúde, as previsões são de investimentos de 15 milhões, por meio de uma parceria entre a secretaria de Ciência Tecnologia e ensino superior e o Tecpar. O objetivo é a produção de vacina e antígenos, além de medicamentos para doenças de distúrbios neurológicos, tratamentos oncológicos, doenças raras e negligenciadas bem como o Câncer. Com isso o Paraná entra de vez nas pesquisas da área de saúde, através da atuação entre centros compartilhados: um centro direcionado à produção de medicamentos biológicos na cidade de Maringá; e, o de medicamentos sintéticos em Ponta Grossa e, o de produção de Medicamentos Imunobiológicos de Curitiba. Com o reconhecimento da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), o início da produção desses medicamentos já é para 2020, colocando o Paraná como importante desenvolvedor de produtos para o segmento farmacêutico.

Parque Tecnológico Fundetec de Cascavel, esta é uma fundação para o desenvolvimento científico e tecnológico de

cascavel, iniciou suas atividades em 1993 e foi elevada a categoria de parque tecnológico em 1996. A área de abrangência do parque é de aproximadamente 10.000 metros quadrados. Atualmente conta com 11 barracões industriais voltados aos setores de bioenergia, biotecnologia, ciências agrárias, tecnologias do agronegócio e da informação e comunicação; funciona também como um condomínio empresarial e abriga incubadoras de empresas. A preferência é o desenvolvimento local regional com participação das cooperativas, mas o alcance dos resultados de suas ações competitivas empresariais já tem chegado às diversas partes do Brasil e, em 2001, obteve o reconhecimento da ANPROTEC (Associação Nacional de Parques Tecnológicos) como um importante parque tecnológico do Oeste Paranaense.

Parque Tecnológico de Cornélio Procópio, o espaço tecnológico nasceu no interior da UTFPR e funciona desde 1993, quando iniciou suas atividades descentralizadas do antigo CEFET, em 2005 foi elevada à categoria de Universidade Tecnológica Federal a primeira do Brasil. Atualmente o campus conta com 2.700 alunos

matriculados ocupando uma área de 65 mil metros quadrados numa área construída de 22 mil metros quadrados. A implantação do parque científico e tecnológico conta com a colaboração de diversos atores locais como da Universidade Estadual do Norte do Paraná, das associações locais, SEBRAE, da Prefeitura Municipal e de políticos da região por meio de emendas parlamentares. Essas emendas chegam a 6 milhões de Reais dos quais os dois primeiros milhões já foram liberados para construção da infraestrutura de nova sede do parque.

A formação deste parque partiu do programa de empreendedorismo desenvolvido desde 2002, em 2003 instituiu-se o Hotel Tecnológico, com a missão de selecionar os projetos mais importantes para a incubadora que foi inaugurada em 2008, as áreas específicas de atuação segue a formação universitária local de mecânica, hardware e software, elétrica, automação e biotecnologia. A incubadora funciona no interior do campus e abriga 16 empresas *Startups*, gerando 60 postos de trabalho, com faturamento anual aproximado de um milhão de reais. Apesar dessa ainda ser uma jovem incubadora, empresas de expressão nacional já saíram dela e, competem no mercado nacional, contribuindo com a expertise da economia local.

Parque Tecnológico de Itaipu (PTI), este parque começou a funcionar em outubro de 2003, por meio de parcerias entre o Instituto de Tecnologia Aplicada e Inovação (ITAI), da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), além das entidades de apoio e coordenação regional ali presentes como a Itaipu binacional. A visão é de que a Itaipu não produza somente energia, mas participe ativamente do desenvolvimento econômico local e regional. As atuações seguem nas áreas de educação e cultura local, energias renováveis, no esforço de construção de tecnologias territoriais sustentáveis e, no alinhamento de projetos de turismo regional sustentável. Funciona nos antigos alojamentos dos trabalhadores que construíram a usina de Itaipu nas décadas de 70 e 80, atualmente são utilizados como salas de aula, incubadoras de empresas e entidades governamentais de coordenação e indução presentes e, de empresas de diversos setores, todas juntas em cooperação

trabalhando pelo desenvolvimento local e regional.

Parque Tecnológico de Londrina – Francisco Sciarra – possui 126 mil metros quadrados, ratificado pelo Decreto Municipal nº 365, de 18 de junho de 2007, possui espaço para incubadoras, laboratórios especializados e escritórios de entidades que apoiam ações científicas e de tecnologias regionais. Conta com incentivos locais e possui atualmente três empresas instaladas com mais três em vias de instalação. É importante destacar que em Londrina tem o ISS tecnológico, a empresa que quer se instalar no município, ou quer melhorar seu padrão competitivo, prestar serviços com maior qualidade, melhorar o padrão de máquinas e equipamentos, possui a partir de 2010 o incentivo do ISS tecnológico coordenado pela CODEL – conselho de desenvolvimento de Londrina – com sete membros inseridos, decidem pela concessão ou não para a empresa dependendo de seus objetivos.

Empresas de Ciência, Tecnologia e inovação têm crescido fortemente em Londrina, principalmente as empresas que estão inseridas no APL de software de Londrina, já são 172 empresas de software inseridas na associação, elas não estão instaladas no interior do parque tecnológico, mas participam de um ambiente de forte inovação e integração, organizadas pelo Arranjo Produtivo Local de Software de Londrina abrangendo a extensão dos municípios de: Londrina, Cambé, Rolândia, Arapongas, Apucarana, Ibitiporã, Jataizinho, Uraí e Cornélio Procópio. Reuniões quinzenais e mensais para planejamento e acompanhamento dos resultados e solicitação dos empresários locais são chamadas pela página da associação. Uma coordenação interna própria, contando com a participação do SEBRAE, CODEL, FIEP, ASSESPRO/PR, da incubadora de empresas INTUEL da Universidade Estadual de Londrina e também da Universidade Federal Tecnológica do Paraná. Esse conjunto de aparatos em favor do desenvolvimento de empresas de base tecnológica tem feito de Londrina uma das cidades e microrregiões mais avançadas no

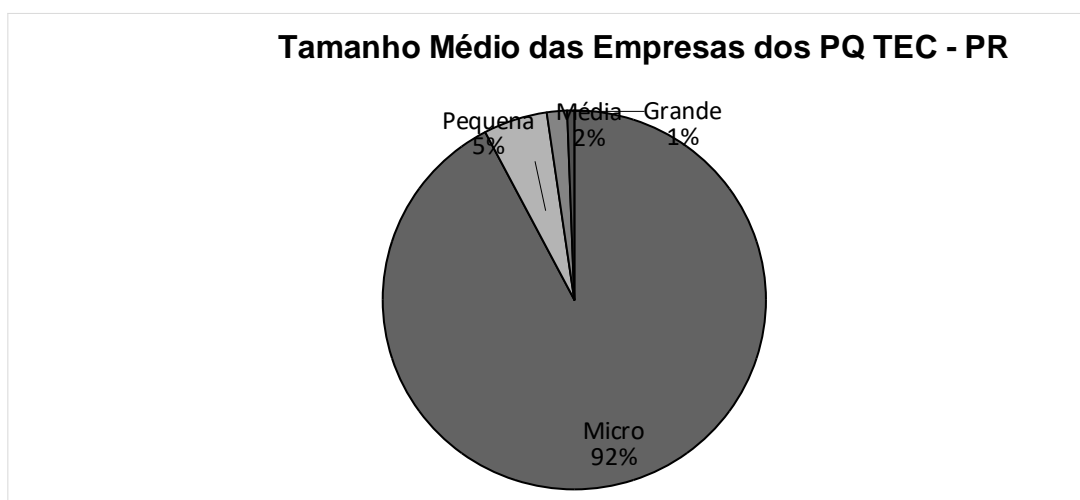
setor de empresas de base tecnológica, de médio a avançados níveis no Paraná.

Parque Tecnológico de Maringá, este parque está em fase de recente implantação, nasceu de uma parceria com o Tecpar, prefeitura municipal, associação comercial e outras entidades de apoio e coordenação local e estadual. Para articular o parque tecnológico de Maringá uma primeira chamada via edital para as empresas selecionadas ocorrerão ainda em 2019. O parque oferecerá infraestrutura com espaços compartilhados destinados às empresas de Tecnologia avançadas, principalmente as que militam na área da saúde humana e animal, apoiado por meio de parcerias com o Tecpar. A expectativa é que nos próximos anos o governo e a iniciativa privada podem investir até 80 milhões na geração de novas soluções tecnológicas, em parceria com as empresas selecionadas e apoiadas pelo tecpar. Maringá é um importante polo tecnológico, já conta com incubadora de empresas da Universidade Estadual de Maringá e, a Associação de *software by* Maringá. Todas essas entidades poderão contribuir com o fortalecimento e crescimento do Parque Tecnológico, acelerando o processo de crescimento e desenvolvimento regional com base em empresas de alta tecnologia (ASSESPRO/PR; Agência Notícias/PR, 2019; CORREIA, 2019).

5 PORTE DAS EMPRESAS DOS PARQUES TECNOLÓGICOS PARANAENSES

Os parques tecnológicos paranaenses reúnem empresas com média de 8 anos de atuação no mercado, mas também possuem empresas antigas de até 35 anos de atuação no mercado. Conforme o aparato tecnológico vai avançando muitas dessas empresas vão se diversificando abrindo novas filiais, algumas maiores passam a comprar as menores promovendo o modelo de fusão e aquisição. Pode ser mais fácil adquirir uma empresa já com certa expertise no mercado, do que começar uma filial do início, tendo que competir com outras de maiores expertises. Conforme apresenta o gráfico 2, As empresas em sua maioria são microempresas ao nível de 92% delas, sendo que 5% delas são pequenas, 2% são médias empresas e, apenas um 1% das empresas atuantes no mercado paranaense e inseridas nos parques tecnológicos são grandes empresas.

Gráfico 2 – Composição média do tamanho das empresas presentes nos parques tecnológicos paranaenses, em percentuais, 2019:



Fontes: RAIS/CAGED, Ministério do Trabalho e Emprego (2019/20); APLs/PR – Seminários (2019/20); ASSESPRO/PR (2020); FIEP; Gazeta do Povo e Pesquisa de Campo (2019/20)

Isso quer dizer que o mercado de tecnologia da informação e comunicação e de empresas afins, mostra um grande movimento de rearranjo e reorganização permanente das empresas em fusões e aquisições. Ao mesmo tempo mostra que, pela própria natureza da atividade econômica, novas empresas estão a todo o momento surgindo no mercado. Aqui esta a grande importância de se poder contar com vasta opção de qualificações técnicas no estado paranaense, dinamicamente pulverizado por universidades, importantes universidades Federais, estaduais e particulares em todos os rincões do estado. A qualificação técnica da mão de obra que atua nessas empresas é determinante para seu sucesso no mercado e, para a bandeira do Paraná como estado avançado em Ciência Tecnologia e Inovação.

5.1 – As Ligações das Firms com o mercado Consumidor – Fornecedor

Os parques tecnológicos abrigam algumas aglomerações empresariais relativamente maduras, com as primeiras firmas instalando-se nas regiões, há cerca de 43 anos (**gráfico 3**). Os Parques tecnológicos paranaenses reúnem uma trajetória de sucesso, com a presença, em seus territórios,

de diversas aglomerações empresariais, como: de *software*, de automóveis e de cerâmica e têxteis, entre outras. Essas conformações regionais colaboram para a geração de atmosferas industriais aglomerativas em um conjunto de empresas de Tecnologia da Informação. A identidade sociocultural, entretanto, indicada em SCHMITZ e NADVI (1999), presente no referencial teórico, que tende a facilitar as relações de confiança entre os atores presentes – nestas aglomerações de empresas – ocupam significativas relevâncias. Neste setor, não falta esforço na construção da tradição para cooperação entre empresas e entidades para a busca da inovação e melhoria da performance e competência das firmas.

As empresas pesquisadas, destes parques tecnológicos paranaenses, apresentaram em média, **8 anos de mercado**. No **agregado** entre as mais maduras, das sessenta pesquisadas, cinco apresentam quinze anos de mercado, outras cinco vinte dois, quatro vinte seis anos; e três, vinte oito; conforme destaques do **gráfico 3**. Relativamente, estas se constituem em aglomerações de polos tecnológicos com diversidade entre jovens e maduras empresas, da perspectiva da interação dos atores destas aglomerações e do ponto de vista da construção de um conjunto de tradições, que reforce as ligações e o

aprendizado entre si. Este tende a ser um aspecto em formação, considerando o caráter intermediário e jovem dessas aglomerações

empresariais, colaborado pela participação dos atores de coordenação presentes.

Gráfico 3 – Média de anos de atuação no mercado das empresas pesquisadas dos parques tecnológicos paranaenses – 2020:



Fonte: Pesquisa de campo.

Esse caráter de relativa jovialidade e amadurecimento dá uma indicação das **dificuldades de inter-relação dessas empresas** e delas com as associações de apoio e entidades de coordenação, para a construção de um forte arcabouço de fluxos de informações entre si, melhorando o processo de inovação e da respectiva condição competitiva. O aspecto de jovialidade e busca de amadurecimento, conforme destaca CIMOLI e DELIA GIUSTA (1998), ainda se reflete: na aquisição de tecnologia, nas ligações entre empresas instituições, nas ligações formais e informais, nas inter-relações para trocas tecnológicas e, na formação de um conjunto de trabalhadores, que possa oferecer maior dinamicidade à tacitividade do conhecimento do setor, com maior impacto na apropriabilidade tecnológica nas aglomerações produtivas em análise. Por outro lado, a produção dessas empresas, em conjunto, para mercados mais exigentes,

pode ficar prejudicada, em virtude de sua recente tradição de colaboração na busca de objetivos comuns.

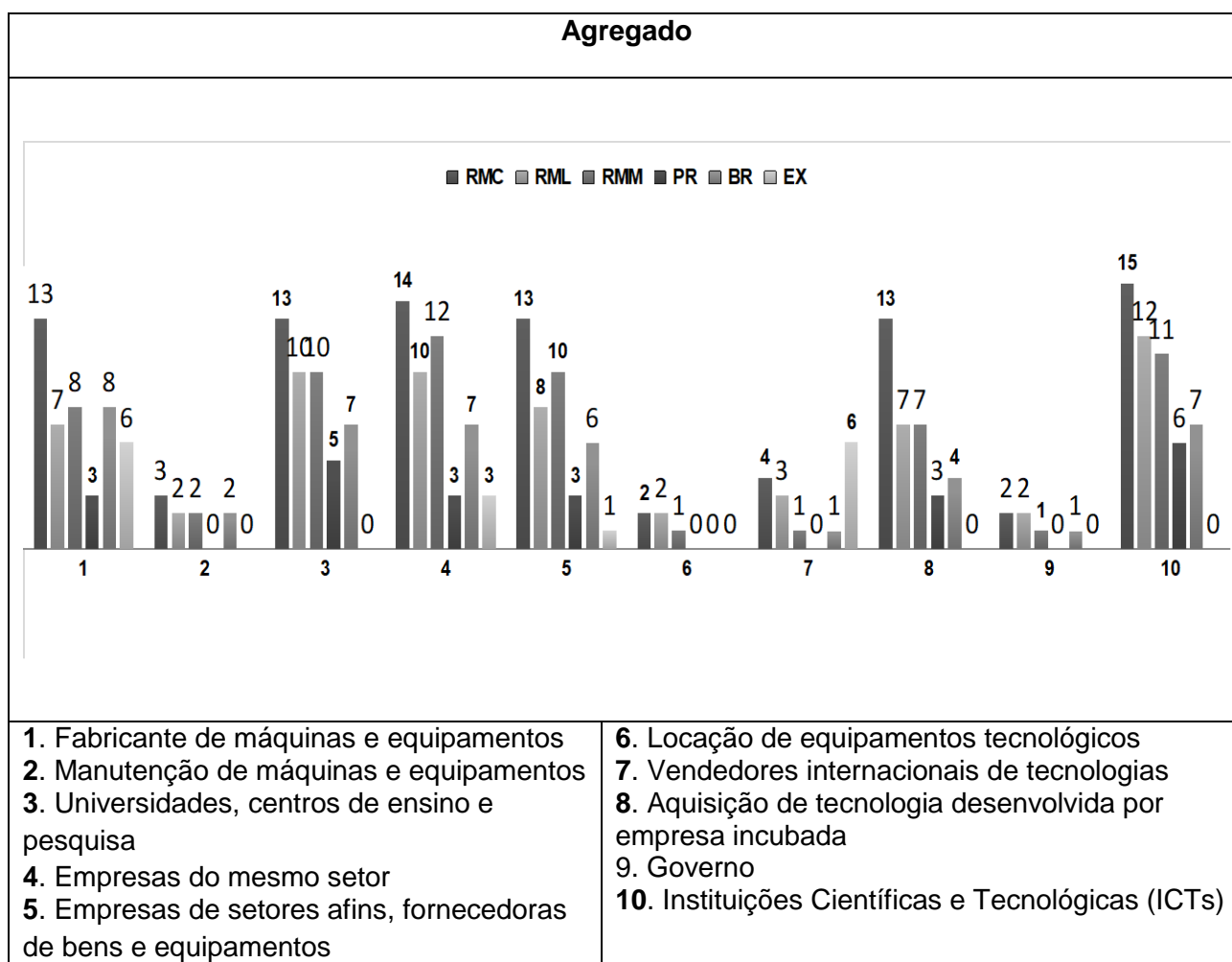
A pesquisa de campo verificou os principais **setores fornecedores** dos polos tecnológicos. A matéria-prima desse setor é o conhecimento e está localizado em larga medida nas próprias regiões e em grande parte do Estado do Paraná, assim como os fornecedores de M&E (Máquinas e Equipamentos).

Considerado-se, pois, os segmentos contidos no **Gráfico 4**, registram-se aqui os **setores fornecedores** das empresas entrevistadas, considera-se o **nível agregado** que envolve as **somas das compras** das três principais regiões dos polos tecnológicos paranaenses – entre elas e com as demais consideradas – para cada segmento. A RMC (Região Metropolitana de Curitiba), possui índices de inter-relação, ao longo dos segmentos, significativamente acima da RML (Região Metropolitana de Londrina) e da RMM

(Região Metropolitana de Maringá), a tal ponto que para o segmento 1, a região metropolitana de Curitiba tem uma participação de 13%, assim como também para o segmento 3 e para o 5 e também para

o segmento 8. Para o segmento 4, a RMC se sobressai com uma participação interna regional de 14% e, para o segmento 10, a mesma região se destaca com 15%.

Gráfico 4 – Principais setores fornecedores das principais empresas entrevistadas nos parques tecnológicos paranaenses, (em %) – 2020:



Fonte: Pesquisa de campo.

Curiosamente, a RML e a RMM caminham lado a lado com índices semelhantes nas relações de aquisição de seus fornecedores, considerando-se o segmento 1: enquanto a RML tem uma relação de 7%, a RMM se sobressai com 8%. Em relação ao segmento 4, a RMM se sobressai com participação de 12%, enquanto a RML fica com 10%. No segmento 5, a RMM destaca-se com 10%, enquanto a RML fica com 8%; para o segmento 6, a RML registra 2% em suas interrelações com fornecedores, enquanto que RMM fica com 1%. Para o

segmento 7, a RML novamente se sobressai com 3%, enquanto a RMM fica com 1% e, por fim, no segmento 10, a RML marca 12%, ficando RMM com 11%.

Nos demais segmentos (2, 6 e 8), as duas regiões possuem a mesma relação de compras, ficando o conjunto do somatório de suas relações, em equilíbrio, com o mesmo índice de aquisição de seus fornecedores, diferenciando-se somente por segmento. As relações de intercâmbio de compras, contudo, entre as empresas, fornecedores-produtores da RML, com a RMC, tendem a ser mais

intensas, do que entre RMC e RMM. Esta última se mostra mais independente, em relação às suas aquisições.

Assim, a organização dessas aglomerações empresariais conta com significativas inter-relações clientes–fornecedores, visto que importantes segmentos da cadeia encontram-se dentro das dimensões espaciais dessas aglomerações, com exceção de intercâmbios nos segmentos 1, 4, 5 e 7, onde 16% vêm do exterior – uma média de 5,3% por região – interrelacionando-se com as firmas de maior poder de investimentos que buscam M&E novos e aplicativos de última geração no exterior. Essa interação promove os mecanismos de aprendizagem por interação, ampliando os fluxos de conhecimento entre agentes, gerando uma atmosfera favorável à ampliação da capacidade competitiva ao nível dessas aglomerações de firmas de Tecnologia da Informação.

Nas inter-relações **para vendas**, elas são impulsionadas, conforme o crescimento econômico exige a otimização dos processos e o aumento da produtividade das empresas. A metodologia, forma de oferecer soluções em tecnologia de informação, muito depende de ouvir o problema dos clientes e dos segmentos nos quais a empresa atua. A melhoria da informatização no interior das empresas, entretanto, continua a expandir as vendas no mercado atual, é a necessidade de atualização dos softwares e programas de gestão das empresas que convivem com volumes de informações cada vez maiores; ademais, a TI agrega tecnologia com crescentes ganhos de produtividade aos demais setores produtivos, e o seu maior desafio é o de reunir um aporte de conhecimento cada vez maior de todos os tipos de negócios a fim de auxiliar as organizações a ampliarem suas condições competitivas.

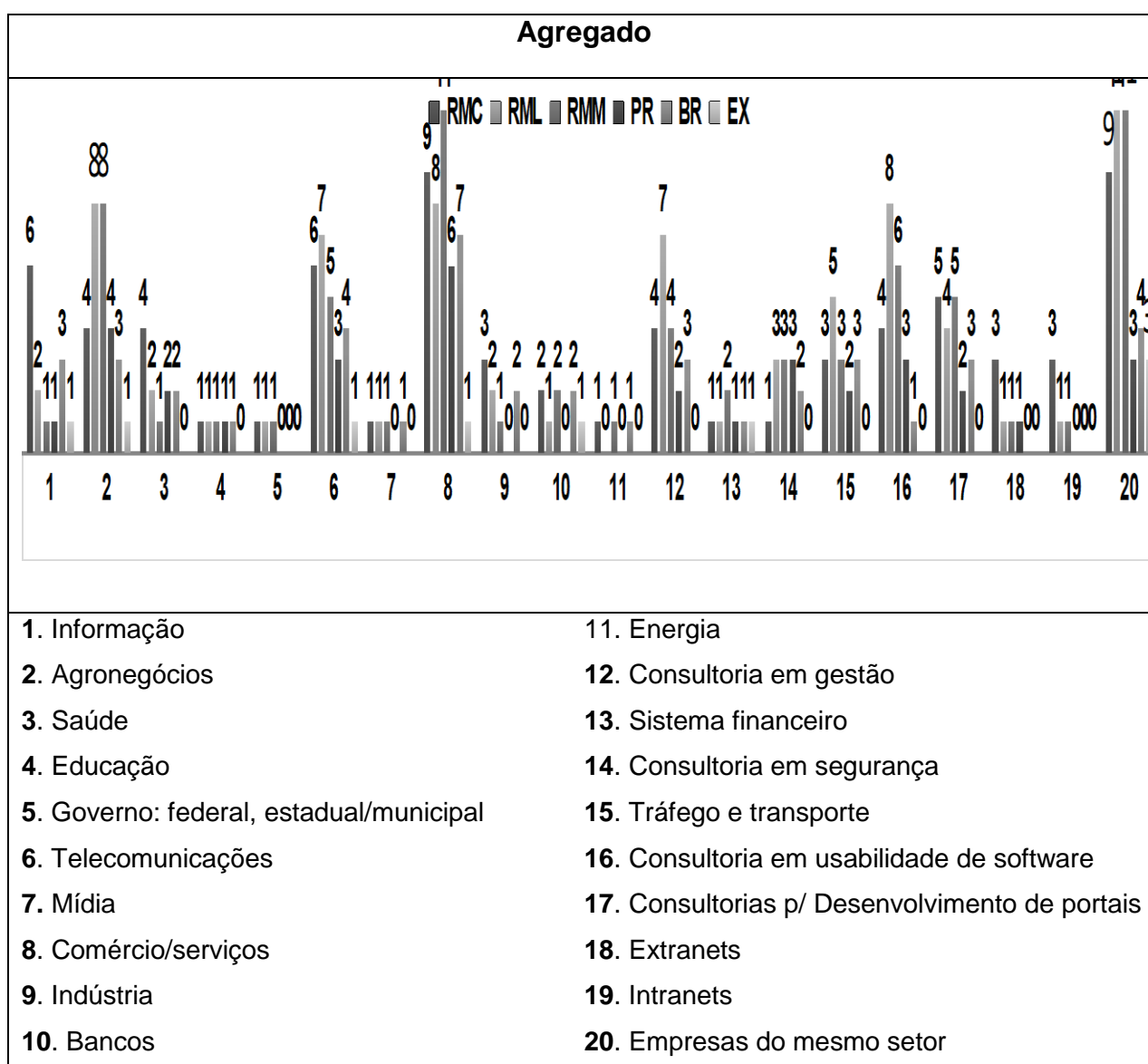
As **relações de compra** entre empresas-clientes, ou produtor-consumidor, para o mercado interno, se dão, em larga medida, por meio de representantes comerciais. Para o caso de M&E e componentes, acontece por meio de vendedores diretos, contratados pelas empresas, e por meio da procura nas empresas por outros empresários que

necessitam de ajustes em seus sistemas. Estes têm grande importância, com a decisão de produção das empresas e, em significativa medida, são responsáveis pela passagem de informações e sugestões de clientes, bem como o acompanhamento de sua satisfação, incluindo o retrabalho, quando necessário. Assim, conforme indicado em CIMOLI e DELIA GIUSTA (1998), estas aglomerações produtivas apresentam uma estrutura organizacional e de governança em construção, com vistas a buscar e determinar as trajetórias de seu desenvolvimento, mediante ajustes constantes de sua estrutura e *performance*, assimilando e reconfigurando as externalidades e aprendizados, gerados pela proximidade territorial no caminho de promoção de suas competências.

A intensificação das relações produtor-consumidor, para os diversos setores de comercialização, se mostram bastante evidentes, como apresenta o **gráfico 5**, notadamente em relação aos segmentos principais. Para as relações de **vendas ao nível agregado**, representa a soma das três regiões para as seis regiões de mercado por segmento. Os primeiros cinco segmentos de **forte importância**, considerando o somatório desses segmentos para as três regiões de análise, considera-se, o segmento 8 (comércio/serviços); este segmento alcançou 42% do somatório das vendas das três regiões; o segmento 20 (empresas do mesmo setor) alcançaram importantes 41% das transações somadas entre as três regiões com as demais envolvidas, sendo estes os segmentos de maior peso nas relações de comércio dessas aglomerações.

O segmento 2 (agronegócios) alcançou importantes 28% das transações em vendas; o segmento 6 (telecomunicações) foi importante ao nível de 26% das relações comerciais dessas três regiões para com o das demais; e, o segmento 16 (consultoria em usabilidade de software) alcançou 22% das vendas considerando as três regiões para as demais. Estes cinco últimos segmentos são os mais importantes e de maior consumo e os que exigem maior atenção por parte das firmas dessas três regiões para com as demais envolvidas.

Gráfico 5 – Principais **setores compradores**, indicados pelas principais empresas, dos parques tecnológicos paranaenses, pela média % das citações – 2020:



Fonte: Pesquisa de campo.

Um segundo conjunto de segmentos de **média significância** são: o segmento 12 (consultoria em gestão), com 20% da soma total das vendas para as três regiões; o segmento 17 (consultoria para desenvolvimento de portais) com 19% do montante de vendas; o segmento 15 (tráfego e transportes) com importantes 16% das transações destas três aglomerações empresariais; o segmento 1 (informação) com participação de 14%; e, o segmento 14 (consultoria em segurança) com participação de 12% nas vendas das 3 aglomerações.

Nos segmentos de **Baixa significância** e expressão em vendas transações comerciais concentradas no

interior das três regiões aqui consideradas. Sendo que ao nível agregado, as exportações alcançaram 9%, considerando estão: "o segmento 3 (saúde) tem participação de 11%, ao lado do segmento 13 (sistema financeiro) com 7%; o segmento 4 (educação) participa com 5%, enquanto segmento 18 (extranets), 6%; e, o segmento 7 (mídia) se envolve com 4%, envolvendo as 3 regiões. O segmento 9 (indústria); e, o segmento 10 (banco) tem igual participação de 8% no conjunto de venda das três regiões.] Enquanto o segmento 5 (governo: federal, estadual/municipal) tem participação de 3%; e o segmento 19 (intranets), de 5%. Ressalta-se que estes dois

últimos segmentos, mantém-se o total da soma de vendas das 3 regiões.

O **nível de concorrência** tende a ser intenso entre as empresas, visto que, o que as maiores realizam em novidades de produtos de TI, ou de inovações organizacionais, logo são copiadas pelas demais firmas dessas aglomerações, caracterizando forte concorrência local-regional ao nível das firmas, tanto ao nível de mercado, quanto ao organizacional. Em grande medida, essa concorrência ao nível organizacional se dá pela alta rotação de funcionários entre as empresas, impactando no ambiente organizacional dessas firmas.

Por outro lado, verificou-se que doze pequenas empresas foram, recentemente, incorporadas por outras de maior porte, e isso indica uma implementação de fusões de empresas menores que se destacam, por outras maiores, podendo se configurar como um foco de estratégia competitiva local. Essa frenética briga por mercado entre as empresas contradiz, portanto, os aspectos teóricos que destacam a competição por meio de cooperação e inovação entre os atores locais. A cooperação está presente à medida que ambas as empresas estabelecem relações de aprendizado e transações comerciais de ganha-ganha. Fora essas condições, as relações são de competição via qualidade e preço, uma importante razão para as empresas buscarem equiparar seu volume de aprendizado para melhorar seu nível de qualidade.

Em se focando às inter-relações dos atores do arranjo com seus respectivos clientes – consumidores finais – observa-se uma significativa pulverização da destinação de seus produtos e uma fraca participação do **mercado internacional** – tendo em vista o quadro estrutural adverso – ao nível de 9% de suas vendas na atividade comercial das principais empresas dos parques tecnológicos paranaense. Os destaques que a pesquisa apresentou, por segmentos, conforme as indicações das firmas, no mercado internacional, conforme apresenta o **gráfico 5**, ficam para a **América do Sul**, onde elas mantêm maiores relações de intercâmbio com o setor de M&E 17%. Outros segmentos: componentes, 8%; *comunicação*, 6%; e, *software e serviços* 11%. A **América Central e a do Norte**, são os segundo maiores continentes em importância, mantêm importantes relações comerciais com estes arranjos, notadamente concentradas em

software e serviços, com 22% das vendas externas; e, no setor de M&E e componentes, com 7%. As relações comerciais com a **Europa** se concentram nos segmentos de software e serviços, com 11% das vendas; e, componentes, com 4%. A **Ásia**, em menor medida, mantém importantes relações comerciais com essas aglomerações. Os principais intercâmbios são com os segmentos de software e serviços, com 9%; componentes, com 4%; e, *comunicação*, 1%.

A busca da participação no **mercado internacional** vem sendo almejada por um significativo número de empresas destes parques tecnológicos paranaenses, orientadas pela ASSESPRO/PR, pela APEX (Agência Brasileira de Promoção de Exportações) e pela FIEP, onde um grupo de 18 empresas vem sistematicamente participando de transações comerciais em conjunto para exportar. Como nem todas as empresas reúnem condições de produzir conforme o padrão exigido, uma das expectativas é firmar esse grupo de empresas iniciais no mercado internacional e de acordo com a demanda, preparar novas unidades que passariam a integrar o grupo exportador, chegando a 35 empresas até 2025. Essa disponibilidade de cooperação foi identificada na pesquisa, quando 51 das 60 empresas pesquisadas (85%), declararam-se dispostas a colaborar, se fosse para um modelo de transações comerciais do tipo ganha-ganha. Isso mostra certo grau de disponibilidade de articulação entre os empresários, mediante ações conjuntas, na busca de soluções de problemas comuns.

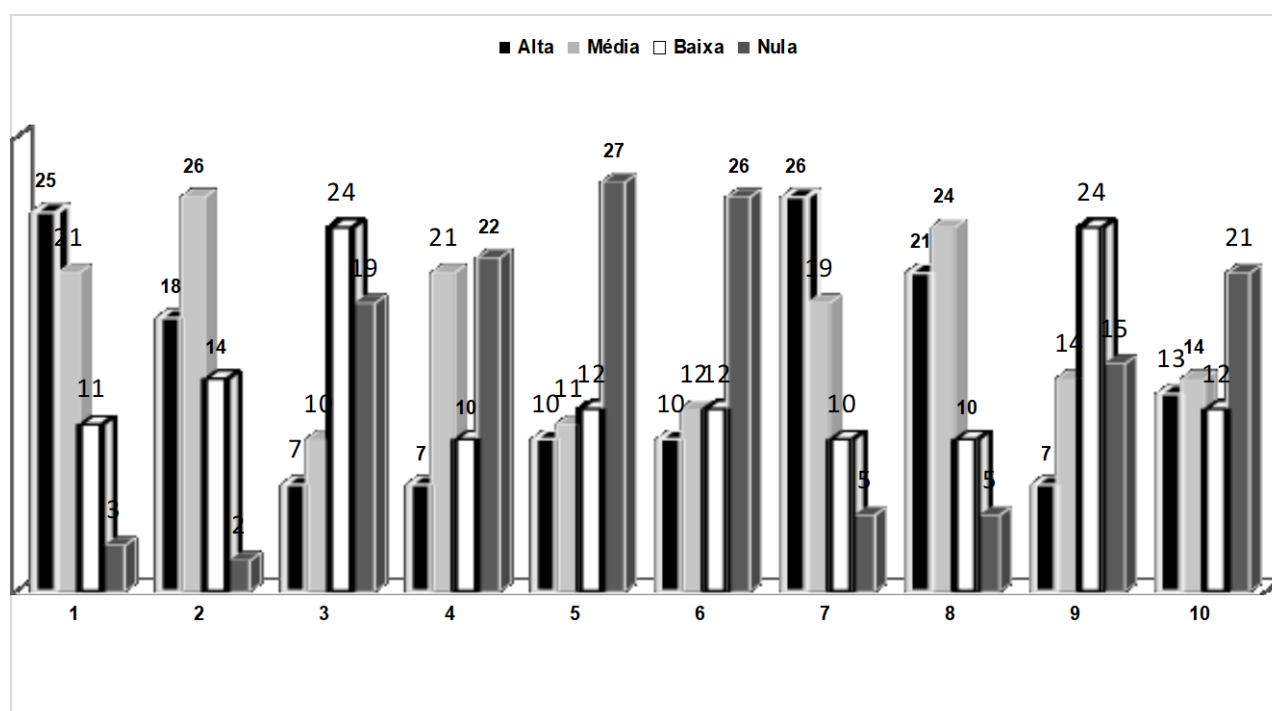
6 AS LIGAÇÕES DE COOPERAÇÃO ENTRE – EMPRESAS

A pesquisa buscou identificar, por ordem de importância, quais os fatores mais significativos com poder de dificultar, limitar e impor gargalos às inovações e a localização dessas deficiências. Conforme apresenta o **Gráfico 6**, para as empresas dos parques tecnológicos paranaenses, ao **nível agregado** as indicações de alta se sobressaem por 41,7% (25 empresas). Essas firmas sentem mais o longo período que uma maturação de inovação exige, em suas diversas fases, até que a empresa possa colher seus frutos em lucros e possa realizar novos investimentos.

As indicações de alta se sobressaem por 43,3% (26 empresas). Essas empresas consideram o segmento em questão um limitador de seu nível de inovação; a carência de pessoal de nível técnico, impede que o nível superior se especialize, busque mestrado, doutorado e efetivamente contribua com a inovação em produtos e processos

nessas empresas. As indicações dificultadoras em médio grau se sobressaem por 40% (24 empresas); esse conjunto de firmas consideram esse segmento um médio limitador de seu nível de inovação, enquanto 35% (21 empresas) o consideram como alto limitador.

Gráfico 6 – Dos fatores impeditivos ou dificultadores das ligações de cooperação para a inovação nas empresas, dos parques tecnológicos paranaenses – 2020:



1. Alto custo da inovação em novos produtos e processos
2. Escassez de fontes apropriadas de financiamento
3. Falta de pessoal qualificado na empresa
4. Retorno financeiro insuficiente de investimentos em novas metodologias, produtos e processos
5. Falta de cooperação com universidades, centros de pesquisa e entidades de apoio.
6. Falta de cooperação com clientes e fornecedores
7. Falta de pessoal qualificado de nível médio
8. Falta de pessoal qualificado de nível superior
9. Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas e, ou instituições
10. Falta de planejamento e uma empresa inovadores, onde o fator ganha-ganha esteja presente.

Fonte: Pesquisa de campo.

Neste caso, por motivos estratégicos, algumas empresas fazem a opção pela prioridade ao pessoal de média qualificação, ou superior, e em dado momento de seu crescimento e atuação no mercado há a tendência de faltar pessoal com uma das qualificações, impondo-lhes limitações de sua expansão, fator casado com uma exigência do contínuo crescimento da produtividade. Ao nível agregado, os destaques envolvendo 24 empresas (40%), são de baixo grau limitador; esse baixo grau de dificuldade nesse segmento corrobora para a importante contribuição para a inovação entre as empresas e delas com as instituições do setor nos parques tecnológicos paranaenses.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo caracterizar a estrutura produtiva recente dos parques tecnológicos paranaenses, verificando a expansão das empresas de Tecnologia da Informação, comunicação e setores afins. A pesquisa observou uma grande pulverização dos parques tecnológicos por todo o território paranaense. Estes agrupamentos empresariais estão se organizando, notadamente por meio de articulações entre as empresas e entidades de apoio e coordenação como o SEBRAE/PR, ASSESPRO/PR e SENAI/PR, Prefeituras municipais e, do governo do estado paranaense por meio da secretaria de ciência, tecnologia e inovação, com atuação da Fundação Araucária e de outros órgãos do governo estadual.

Em relação às Universidades, essas têm participado em colaboração com os Centros de Coordenação das aglomerações empresariais por meio de seus diversos departamentos, principalmente na melhoria da qualificação gerencial das empresas e da qualidade e padronização para posterior certificação. As entidades e associações de apoio são importantes no estabelecimento de relações de ligações com as empresas. Estas

refletem o importante impacto que as associações e entidades de apoio e coordenação exercem junto às empresas desses parques tecnológicos.

Em relação às recomendações e **sugestões de políticas** nos aspectos de articulação institucional: uma política específica destinada a estes parques tecnológicos paranaenses deve ser desenhada. As ações devem-se dirigir à produção, visando melhorias organizacionais de inovação no processo, com avanços estruturais e no produto por meio da diferenciação. A comercialização deve visar novos nichos de mercado nacionais e internacionais buscando mercados mais exigentes. O apoio do poder público às feiras nacionais e internacionais deve ser mais explorado por meio de um plano diretor. O mesmo vale para a questão dos financiamentos e, da qualificação de mão de obra especializada. De qualquer forma, esta análise, permite concluir que os polos tecnológicos paranaenses, apresentam significativas características que reafirmam que os ganhos de uma economia de aglomeração empresarial, embora os elementos que levam à geração da eficiência coletiva se manifestem de forma reduzida, atuam, decisivamente no incremento da competitividade destes produtores locais.

REFERÊNCIAS

APLs/PR – **Seminários**, (2018/2019/2020). **ParanáIT, Ibusiness**. *Encontros anuais de discussões do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação e setores afins no Paraná*. Agência Notícias/PR, **Parques Tecnológicos do Paraná**. Disponível em: <<http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=102387&tit=Chamada-para-o-Parque-Tecnologico-de-Maringa-vai-ate-31-de-julho>>. Acesso em: 18/09/2019.

ASSESPRO/PR – Associação das Empresas de TI do PR. Curitiba/PR, **Pesquisa de Campo**.

CAMAGNI, R. **Economía urbana**. Barcelona: Bosch, 2005.

CAMPOS, A.C. **Arranjos Produtivos no Estado do Paraná**: o caso do município de Cianorte. Curitiba/UFPR, 2004. (218 p. Tese de Doutorado em Ciências Econômicas).

CIMOLI, M.; DELLA 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), Interim Report, n. 28, p. 53, jun. 1998.

CORREIA, Paulo Cruz; LAHORGUE, Maria Alice; DATHEIN, Ricardo; SHIMA, Walter Tadahiro. Ambientes Locais Inovadores no Contexto do Desenvolvimento Regional: o caso dos Arranjos Produtivos Locais de Tecnologia da Informação do Paraná. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**. v. 37, n. 131, 2016.

CORREIA, Paulo Cruz; FELIPE, Noelia; ALVES, Nelson Aparecido; MANDELLI, INÊS A. MASCÀRA, **POLOS TECNOLÓGICOS PARANAENSES: CONFIGURAÇÃO E CONTRIBUIÇÕES AO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO REGIONAL**. RACRE- Revista de Administração, SP, V.19, N. 23, jan./dez. 2019.

DOSI, G. Sources, Procedures and Microeconomics Effects of Innovation. **Journal of Economic Literature**, XXVI, set. 1988, p. 1121-1171.

FIEP – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba/PR. **Pesquisa de Campo**.

_____. **Relatório da Economia Paranaense, Dados Setoriais**. Disponível em:

<www.fiepr.org.br/observatorios/bussoladainovacao>. Acesso em 05/09/2019.

FREEMAN, C. “The National System of innovation in historical perspective”. **Cambridge Journal of Economics**, v. 19, n. 1, pp. 5-24, 1995.

GAZETA DO POVO, **o Paraná e os Parques Tecnológicos**. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/parana/parques-tecnologicos-parana/>>. Acesso em: 20/09/2019.

IPARDES. **Tecnologia da Informação e Comunicação avança no Paraná**. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br>>. Acesso em 11 de setembro de 2019.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais. Brasília: Ministério do Trabalho e CAGED, 2019/2020. **CD ROM**. Pesquisa da evolução empresarial e empregatícia de Tecnologia da Informação, Comunicação e afins.

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

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS, PARANÁ. Curitiba/PR. **Pesquisa de Campo**.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. Curitiba/PR,