

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: A EXPERIÊNCIA DAS PRINCIPAIS EMPRESAS DOS APLs E POLOS TECNOLÓGICOS DO PARANÁ

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 MATTA

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

LUIZ PASCOAL MARTINEZ BELMONTE

Administrador de empresas, pela Universidade Santa Cecília e especialista em Controladoria pela FGV, mestre em Administração pela UNIMEP Universidade Metodista de Piracicaba, mais de 20 anos de vivência industrial, consultor empresarial, professor universitário.
E-mail: lpascoal1@hotmail.com

JOÃO DELBIN

Graduado em Administração, Mestre em Engenharia pela UFSCAR, Administrador, Professor do Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal Consultor de empresas.
E-mail: joaodelbin@superig.com.br

RESUMO

Este trabalho avalia as aglomerações produtivas de Tecnologia da Informação das Regiões Metropolitanas de Curitiba, Londrina e Maringá, seguindo as especificidades do SNI - Sistema Nacional de Inovação - em sua abordagem ao nível mesoeconômico. Analisam-se as relações de cooperação entre as firmas, com organizações e instituições e conjuntamente a compradores-fornecedores, e a formação de suas competências técnicas por meio das relações com entidades e associações de apoio e coordenação. Conclui-se que essas relações tendem a gerar externalidades positivas entre firmas-regiões (economias externas), tanto incidentais (inconscientemente) quanto planejadas (buscadas pelas firmas), as quais ocorrem por força da proximidade geográfica ou de suas especializações setoriais.

Palavras-chave: Aglomerações produtivas. Cooperação instituições-empresas.

ABSTRACT

In this paper, we evaluate the productive agglomerations of Information Technology in the Metropolitan Areas of Curitiba, Londrina, and Maringá, following the peculiarities of the SNI (National System of Innovation) in its approach to the meso economic level. Cooperative relations between companies were analyzed, taking into account organizations and institutions along with supplier-buyers, and the formation of their technical capabilities through relations with support & coordination entities and associations. We conclude that these relations tend to generate positive externalities between region-companies (external economies), both incidental (unconscious) and planned (forged by these companies), which happen due to the geographical closeness of their industrial specializations.

Keywords: Productive agglomerations. Institutions-companies cooperation.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, as Regiões Metropolitanas de Curitiba, Londrina e Maringá (PR) vêm se destacando nas atividades de Tecnologia da Informação (TI), alcançando significativos níveis em produção e qualidade, comparando-se com as demais firmas do Paraná nessa indústria. Essa atividade vem conferindo às regiões significativa participação na renda e geração de empregos. Essa indústria reúne uma característica de aglomeração produtiva local em fase de expansão e que, por esse motivo, constitui-se em motivação de análise para as Regiões Metropolitanas de Curitiba (RMC), Londrina (RML) e Maringá (RMM).

Essas aglomerações produtivas estão sendo afetadas pelas recentes mudanças da economia brasileira, impactando positivamente sobre seu dinamismo. Assim, essas aglomerações produtivas possuem grande importância para a economia de essas regiões e para o Estado do Paraná, produzindo principalmente soluções em TI como serviços, software e componentes. A indústria de TI tende a ser intensiva em mão-de-obra.

Observa-se que as mudanças que estão ocorrendo no mundo, ligadas às inovações tecnológicas e organizacionais, têm motivado essas aglomerações industriais locais cada vez mais a se especializarem. Nesse 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 (ASSESPRO/PR, 2013).

Neste trabalho, por meio dos resultados da pesquisa de campo, identificam-se e analisam-se, ao nível mesoeconômico, acoplamentos específicos que relacionam fornecedores-produtores e consumidores com interação, governança e inovação entre organizações e instituições de apoio e coordenação, verificando competências e desempenhos.

O texto está dividido em cinco seções. A segunda seção apresenta a abordagem teórico-metodológica, 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 das aglomerações produtivas, as relações das firmas em seu mercado consumidor-fornecedor, as ligações de cooperação entre firmas para a promoção da inovação e as relações de cooperação entre firmas e instituições na aglomeração produtiva de Tecnologia da Informação da RMC, RML e RMM. Por fim, são apresentadas algumas considerações finais e desafios.

2. AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS OU ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS (APLS) E A ABORDAGEM INOVACIONISTA

Com as mudanças ocorridas na economia e na sociedade ao longo das três últimas décadas, uma série de paradigmas começou a ser questionada, em diversos aspectos. Uma sociedade mais informada - resultado da revolução informacional - exigiu das empresas e governos novos valores e atitudes, adequados ao novo contexto. Assim, qualquer organização que pretenda manter-se no mercado precisa estar atenta às modificações e exigências dos seus consumidores. Por outro lado, a tecnologia e a valorização dos recursos humanos - baseado no conhecimento - oferecem os meios para que a adaptação aos novos tempos seja ao mesmo tempo possível e suficientemente ágil (CASTELLS, 1999). Os primeiros estudos sobre os benefícios da formação de aglomerados ou aglomerações empresariais remetem aos estudos de Marshall, defendendo a ideia de que a proximidade geográfica entre empresas de um mesmo segmento de atividades poderia gerar vantagens para o conjunto (BECATTINI, 1994; MARSHALL, 1996).

Assim, as principais características de uma aglomeração produtiva especializada consolidada, ou um arranjo produtivo local, de acordo com Garofoli (1994), Schmitz (1997) e Campos (2004), passam por: i) proximidade de aglomeração geográfica; ii) ativa especialização local/setorial; iii) predominância de pequenas e médias empresas; iv) significativa cooperação entre firmas; v) competição entre firmas, em atividades pré-competitivas com base na inovação; vi) tradição e identidade sócio-cultural; vii) organizações de cooperação e apoio ativas na prestação de serviços comuns assim como atividades financeiras; viii) disponibilidade de cooperação entre os atores presentes e governos regionais e municipais por meio de políticas públicas de fomento. Procurando estruturar o conceito de APL autores como Schmitz (1997), Rotta (2002) e Cassiolato e Lastres (2007) indicam algumas das principais peculiaridades que devem ser observadas no estudo dessas aglomerações, como a dimensão territorial; a diversidade; o conhecimento tácito; o grau das inovações em curso e o aprendizado; e a governança.

A dimensão territorial constitui recorte específico de análise e de ação política, definindo o espaço onde processos produtivos, inovativos e cooperativos têm lugar, tais como: município; conjunto de municípios; microrregião; conjunto de microrregiões, entre outros. A proximidade ou concentração geográfica leva ao compartilhamento de visões e valores econômicos, bem como de diversidade e de vantagens competitivas em relação a outras regiões. A diversidade envolve a participação e a interação não apenas de

empresas de bens e serviços finais e intermediários, isto é, concorrentes e fornecedores, mas também, de diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para a formação e capacitação de recursos humanos, pesquisa e desenvolvimento de engenharias, programas de promoção e financiamentos. Aí se incluem universidades, instituições de pesquisa, empresas de consultoria e de assistência técnica.

O conhecimento tácito, ou conhecimento informal, não escrito nem institucionalizado, é compartilhado e socializado por empresas, instituições e indivíduos. Essa forma de conhecimento apresenta forte especificidade local, decorrendo da proximidade territorial e/ou de identidades cultural, social e empresarial. Isto facilita sua circulação em organizações ou contextos geográficos específicos, mas dificulta, ou mesmo impede, seu acesso por parte de agentes externos a tais contextos, tornando-se, portanto, elemento de vantagem competitiva para quem o detém (SCHMITZ, 1997). Inovações e aprendizados contínuos constituem fontes fundamentais para a transmissão de conhecimentos e ampliação da capacitação produtiva e inovativa das firmas e instituições. A capacitação inovativa possibilita a introdução de novos produtos, processos e formatos organizacionais, sendo essencial para garantir a competitividade dos diferentes atores locais, tanto, individualmente, como coletivo. Tais processos possuem a capacidade de introduzir mudanças técnicas, gerar dinamicidade e promover vantagens competitivas para as empresas ali inseridas.

A governança refere-se aos diferentes modos de coordenação entre os agentes e atividades,

que envolvam um longo caminho que vai da produção à distribuição de bens e serviços, assim como o processo de geração, disseminação, usos de conhecimentos e de inovações (CASSIOLATO; LASTRES, 2007). Para completar esse conjunto de peculiaridades, seria ainda possível acrescentar quatro elementos que assumiriam papéis ativos na evolução dos arranjos produtivos locais, são eles: o capital social, a estratégia coletiva de organização da produção, a estratégia coletiva de mercado e a articulação político-institucional. O capital social, fator intangível por natureza, é o acúmulo de compromissos sociais construídos pelas interações sociais em uma determinada localidade. Esse tipo de capital se manifesta através da confiança, normas e cadeias de relações sociais e, ao contrário do capital físico convencional, que é privado, ele é um bem público. O capital social acumulado em um determinado arranjo produtivo é a condição principal para a cooperação, a formação das redes de relações, associações e consórcios de pequenos produtores e empresas. É também a principal fonte da coordenação e da governança do APL.

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 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, da produção em geral etc. Para o sucesso dessa estratégia o

aporte do capital social é fundamental (SCHMITZ, 1997). A estratégia coletiva de mercado também reflete ações coordenadas e convergentes entre os produtores. O mercado comprador é, normalmente, controlado por grandes players, mas também condicionado em grande escala. Sem uma estratégia comum, entre os produtores, fica difícil para as pequenas empresas superar esses obstáculos. A articulação político-institucional - também derivada do capital social - é o mecanismo pelo qual o arranjo produtivo se relaciona com as organizações públicas e privadas responsáveis pelas políticas públicas e privadas de apoio às micro, pequenas e médias empresas ou ao desenvolvimento local. As experiências têm mostrado que quanto maior o acúmulo de capital social numa determinada aglomeração de empresas, maior e mais eficaz a articulação com organizações e instituições locais (BIANCHI; TOMMASO, 1998).

Embora a indústria de Tecnologia da Informação seja de relativa tecnologia madura, a capacidade da firma de gerar e reter conhecimento é fundamental para que assegure seu padrão de competição, buscando manter-se na fronteira de seu setor (ASSESPRO, 2013). A concepção básica destaca que os estágios para o desenvolvimento econômico podem ser explicados pelo poder das inovações tecnológicas. A partir daí, o enfoque neoshumpeteriano incorpora a análise dos impactos da inovação tecnológica no processo de desenvolvimento econômico como um todo, ou seja, uma perspectiva macro, e ainda se desdobra na necessidade de se aprofundar a

análise microrregional e a dos fenômenos internos à empresa.

As combinações evolutivas, entretanto, tendem a aparecer em fluxos descontínuos, o que induz o desenvolvimento a ser definido a partir de novas combinações que geram um 'estado de desequilíbrio' no sistema econômico que se pode dar por meio de duas formas: i) por novas empresas que quase sempre são independentes - e não surgiram da antiga - porém estão instaladas ao lado dessas; e, ii) pelo emprego - de maneiras diferentes - de diferentes formas de recursos de produção. Assim, as novas combinações dos meios de produção tenderão a prosperar se estiverem sendo usadas pelos agentes econômicos.

A capacidade da firma de acumular, reconfigurar-se e apropriar-se de 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, são fundamentais à formação de competência das firmas. Segundo autores neoschumpeterianos como Dosi (1988), Freeman (1995), Cimoli e DellaGiusta (1988) e Etzkowitz e Leydesdorff (2000), esses são fatores primordiais à formação da competência das firmas.

Uma aglomeração produtiva, 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; favorecida por um grande mercado; por meio de incentivos públicos; por meio de incubadoras especialmente constituídas; ou, favorecidas pela dinamicidade das economias urbanas, a exemplo do caso das RMC, RML e RMM,

como destaca Camagni (2005), com força de especialização-diferenciação-integração/reintegração. Essa é uma forma de promoção de economias de escala onde a inovação de produto deve estar constantemente presente e ser elaborada em estreita relação com a inovação de processo.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As análises baseadas na abordagem do SNI dão um grande destaque para as mudanças tecnológicas que ocorrem ao longo de um horizonte temporal e para as diferenças de desenvolvimento entre os países. Uma significativa contribuição foi apresentada por Cimoli e DellaGiusta (1998), ao analisar o processo de mudança tecnológica sob a perspectiva evolucionária, utilizando um instrumental de análise denominado Vetor de Capacidades Tecnológica (VCT). Esse instrumento analítico permite captar o processo de inovação na medida em que considera as questões interna e externa à firma, sob a ótica do Sistema Nacional de Inovação (SNI). Além disso, esse conceito incorpora o Sistema Local de Inovação (SLI), tratando das estruturas locais, as quais podem favorecer a inovação e, conseqüentemente, o crescimento da firma.

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 Nacional de Inovação – SNI -, agindo nas esferas nacional e regionais, possuindo, inerentemente, uma natureza local. Para Cimoli e DellaGiusta (1998), a análise de cluster - agrupamento – ao nível meso, apresenta duas particularidades: a de cluster, analisada sob a ótica regional e a de cluster, analisada sob a ótica setorial. Nesse nível, o foco de análise percorre os seguintes caminhos de promoção de competências: análise da performance econômica setorial; e, análise das características tecnológicas do referido setor em foco envolvendo: instituições, organizações e academia.

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. Medir tais componentes de análise pode ser complicado pela presença de tipos de relações informais entre organizações e instituições, onde o jogo dos atores - que na literatura ganha o título de "externalidades" - é permanentemente dinâmico. Para Cimoli e DellaGiusta (1998), a estrutura ajuda na compreensão dos mecanismos pelo qual o sistema nacional de inovação, em suas

diversas esferas, determina o sucesso e o fracasso de progresso tecnológico e, conseqüentemente, o posicionamento do VCT - Vetor de Capacidades Tecnológicas.

Assim, para Cimoli e DellaGiusta, (1998), o VCT indica que estas, coladas aos Sistemas de Inovação, podem ser: supranacionais, nacionais ou regional/local, setorial, ou específico de uma indústria local, dentro de qualquer uma destas demarcações geográficas. O desempenho econômico é identificado para cada agrupamento específico, tomados, claramente, por meio da identificação dos diferentes níveis de análise. Para Breschi e Malerba (1997) e Edquist (1997), um agrupamento local/setorial, pode ser definido como um Sistema Setorial de Inovação (SSI), como um sistema grupo de empresas ativas desenvolvendo e fazendo produtos de um setor ou indústria, gerando e utilizando tecnologias de indústrias e setores particulares. Tal sistema de empresas pode ser relacionado de dois modos diferentes: por processos de interação e cooperação em desenvolvimento de tecnologia, insumos e componentes, em atividades pré-competitivas, e por processos de competição, seleção de inovações e das atividades de mercado.

Para isso, os principais fatores, tomados em análise, por meio de dados estatísticos descritivos, organizados e catalogados conforme as indicações da CNAE constituem-se de: governança, interação de firmas e de instituições de apoio e coordenação, cooperação e inovação. São as análises desses fatores, sejam eles fortes, médios ou fracos, que vão indicar quão importantes são as inter-relações desses atores para a geração

de suas competências, mediante ações conjuntas no desempenho de uma identidade coletiva. É esse conjunto de ações, tomado ao nível da aglomeração produtiva, que gera as economias externas Marshallianas, fruto da inter-relação de agentes, e que caracteriza as aglomerações produtivas especializadas (SCHMITZ, 1997; CAMPOS, 2004; CAMAGNI, 2005). Com base no exposto, vale pesquisar em que configuração, ao nível meso, se articulam as economias de aglomeração e especialização local/setorial presentes nas aglomerações produtivas de Tecnologia da Informação da RMC, RML e RMM, bem como, destacar as principais virtudes para a consolidação de uma aglomeração industrial, e oferecer sugestões para a melhoria de formação de seu processo de geração de competências.

A fim de melhor compreender o perfil das 60 empresas dessas aglomerações produtivas de TI, presentes na RMC, RML e RMM pesquisadas, de uma população de 1055, foram agrupadas de acordo com a classificação SEBRAE. Essas regiões, entretanto, que tomaram uma escala e dimensão importantes no desenvolvimento econômico regional, tomadas como objeto de estudo para este trabalho, assumem relevante importância, conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1 - Posição das empresas das aglomerações produtivas do setor de Tecnologia da Informação das regiões metropolitanas de Curitiba, Londrina e Maringá (PR), em relação ao Paraná, 2014

EMPRESAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO						
PORTE	Número de Empresas:		Número de Empregados:			
	RMC, RML e RMM	PR	% RMC, RML e RMM PR	RMC, RML e RMM	PR	% RMC, RML e RMM PR
Micro	961	1.174	81,85	8.427	10.566	79,75
Pequena	67	71	94,36	1.855	2.334	79,47
Média	20	21	95,23	1.541	1.603	96,13
Grande	07	07	100,00	1.154	1.154	100,00
Total	1.055	1.273	82,8*	12,9*7	15,65*	82,88

Fontes: RAIS/CAGED, Ministério do Trabalho e Emprego (2010); APLs/PR - Seminários (2012); ASSESPRO/PR (2013); FIEP (2013); e Pesquisa de Campo.

Em relação ao emprego, de acordo com a tabela 1, a aglomeração produtiva do setor de Tecnologia da Informação das regiões metropolitanas de Curitiba, Londrina e Maringá (PR), ocupa significativo destaque com 82,88% dos postos de trabalho dessa indústria de Tecnologia da Informação em relação ao PR. A média de emprego dessa indústria para as RMC, RML e RMM, em relação ao agregado das três regiões é da ordem de: 8,76, para as microempresas; 27,68, para as pequenas; 77,05, para as médias; e, de 164,85 para as grandes empresas. Assim, as MPMEs (Micro, Pequenas e Médias Empresas), ocupam significativos 91,10% dos postos de trabalho dessas aglomerações de firmas, nessas regiões.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. As aglomerações produtivas de Tecnologia da Informação das Regiões Metropolitanas de Curitiba, Londrina e Maringá observadas conforme a classificação CNAE

Nesta análise, as informações serão agrupadas conforme as indicações da CNAE, utilizando-se das divisões 62 e 63 - que

incluem atividades de criação e serviços de tecnologia da informação - distribuída em sete classes de atividade. A desagregação regional apresenta as microrregiões sede, conforme apresenta a tabela 2. Dentro dessas regiões observadas, a RMC e, particularmente o município de Curitiba, ganham destaque nessas aglomerações industriais em Tecnologia da Informação em análise pela sua maior especialização e volume de estabelecimentos. Esse conjunto de informações evidencia uma avançada concentração geográfica na atividade industrial de Tecnologia da Informação para as RMC, RML e RMM.

Tabela 2 – Distribuição espacial (em %) do número de estabelecimento da indústria de Tecnologia da Informação (1) nas principais Microrregiões Geográficas (MRGs) do Estado do Paraná, 2014

MRGs	CLASSE	TOTAL						
	62.01-5	62.02-3	62.03-1	62.04-0	62.09-1	63.11-9	63.19-4	
Curitiba	41,25	53,45	38,30	32,87	41,52	49,91	48,44	43,68
Londrina	22,03	20,64	24,06	23,99	22,79	19,75	24,05	22,47
Maringá	16,03	14,05	17,40	18,79	16,55	16,73	17,56	16,73
Pato Branco	3,79	2,76	2,94	3,75	3,22	3,09	2,73	3,18
Foz do Iguaçu	3,53	2,31	2,83	3,86	2,77	1,95	1,97	2,75
Francisco Beltrão	2,88	2,26	3,10	3,44	1,97	2,12	1,70	2,50
Cascavel	2,95	1,46	3,38	2,77	1,42	1,46	0,83	2,04
Guarapuava	2,39	0,90	1,61	2,19	1,02	1,27	1,25	1,42
Outras	5,15	2,17	6,38	8,34	8,74	3,72	1,47	5,13
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fontes: RAIS/CAGED (2010); APLs/PR – Seminários, 2012; ASSESPRO/PR (2013);

SEBRAE (2013); FIEP (2013); e pesquisa própria realizada no período de 10 de janeiro a 23 de outubro de 2012.

Nota: (1) - CNAE 5 dígitos; divisões 62 e 63 – Atividades dos serviços de tecnologia da informação (62) e Atividades de prestação de serviços de informação (63).

Classe 62.01-5, desenvolvimento de programas de computador (software) sob encomenda;

Classe 62.02-3, desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis;

Classe 62.03-1, desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis;

Classe 62.04-0, Consultoria em tecnologia da informação;

Classe 62.09-1, Suporte técnico, manutenção e outros serviços em tecnologia da informação;

Classe 63.11-9, Tratamento de dados, provedores de serviços de aplicação e serviços de hospedagem na internet;

Classe 63.19-4, Portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na internet.

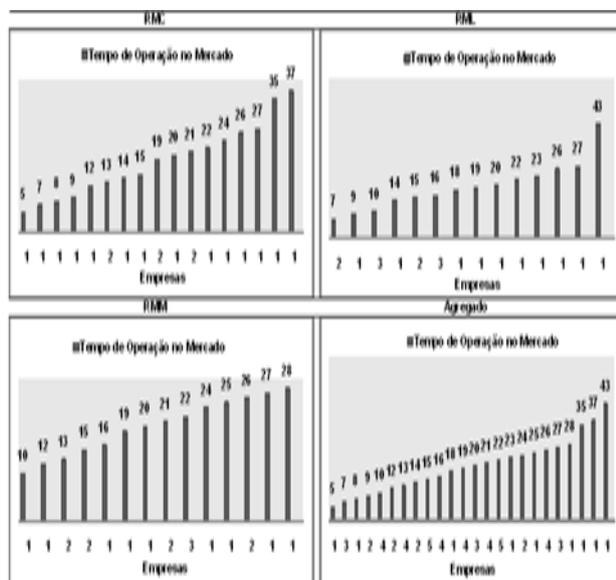
Essas aglomerações de firmas da indústria de Tecnologia da Informação possuem significativa importância no agregado das três regiões. As aglomerações produtivas, de acordo com a tipologia proposta por Suzigan et al. (2003) e Campos (2004), podem ser classificadas como um forte vetor de desenvolvimento local, em função de suas elevadas importâncias (local), e, ao mesmo tempo, com forte importância para o seu setor. Do ponto de vista da aglomeração locacional, regional, bem como de sua especialização

setorial, a atividade industrial de Tecnologia da Informação, aqui tomada como objeto de análise, contém elementos primários consolidados para a formação de uma aglomeração produtiva consolidada, uma vez que o (QL) Quociente Locacional agregado (1,80), tomado como importante referencial de análise, se localiza muito próximo de 2, o que pode denotar uma especialização setorial regional fortemente significativa a caminho de sua consolidação.

4.2. Relações das firmas com seu mercado consumidor - fornecedor

As empresas pesquisadas apresentaram em média oito anos de mercado, sendo que a RMC apresenta a mais jovem - com cinco anos de mercado - e duas das mais antigas, com trinta e cinco e trinta e sete anos. A RML destaca-se com três empresas com dez anos de atuação no mercado, três com dezesseis e uma com quarenta e três anos, a mais antiga entre as pesquisadas. A RMM apresenta a média intermediária das regiões, com três empresas de vinte dois anos de mercado. No agregado entre as mais maduras, cinco apresentam quinze anos de mercado, outras cinco vinte dois, quatro vinte seis anos; e três, vinte e oito; conforme destaques da figura 1. Relativamente, estas se constituem em uma aglomeração com diversidade entre empresas jovens e maduras, 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.

Figura 1 – Média de anos de atuação no mercado das empresas pesquisadas, das aglomerações produtivas de Tecnologia da Informação da RMC, RML e RMM, 2014



Fonte: Pesquisa de campo.

A pesquisa de campo verificou os principais setores fornecedores destas aglomerações produtivas de Tecnologia da Informação da RMC, RML e RMM. A matéria-prima desse setor está localizada em larga medida na própria RMC, RML e RMM, assim como os fornecedores de M&E (Máquinas e Equipamentos).

Considerando-se os segmentos contidos na figura 2, registram-se os fornecedores das empresas entrevistadas, considerados em porcentagens. Considerando os segmentos essenciais ao funcionamento do setor (segmentos 1, 3, 4, e 10), a RMC mantém inter-relações internas de 32%, considerando-se ser alta a concentração de informações entre esses segmentos envolvidos no interior dessa região. Entre todos os segmentos no interior da RMC, as inter-relações de aquisição

alcançam 56%, ficando 44% para as inter-relações dessa Região com todas as demais consideradas.

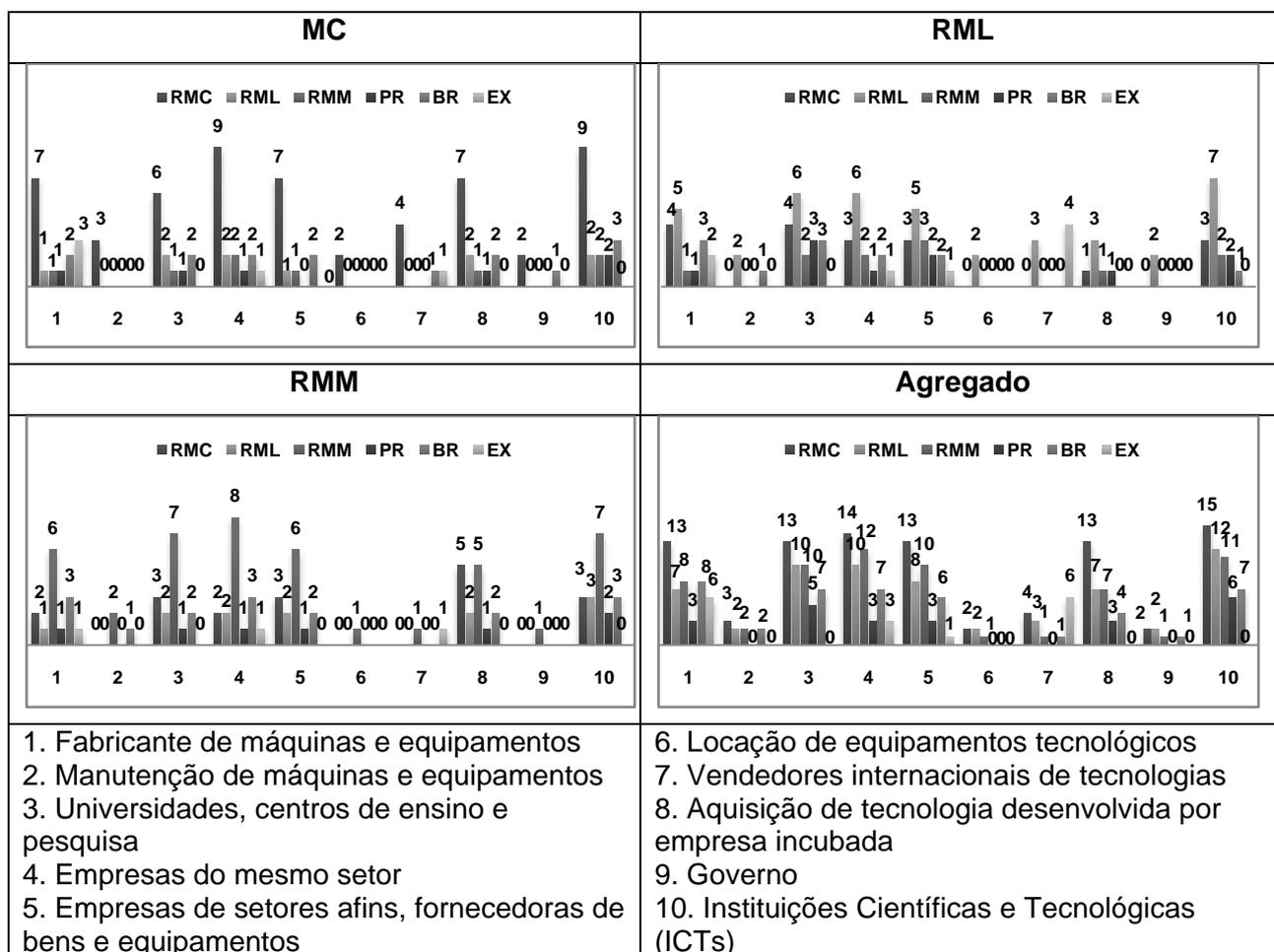
A RML apresenta uma conformação diferenciada, uma vez que o segmento 1 e o 5 apresentam inter-relações ao nível de 5%; os demais segmentos, como 3 e 4, posicionam-se ao nível de 6%; enquanto o segmento 7 e o 8 restringem-se ao nível de 3%; já os segmentos 2 e 9 situam-se ao nível de 2%. Um importante destaque é para o 10, com um nível de 7%. Nas relações internacionais os destaques são para o segmento 1 com 2%; e, para o 7 com 4%. Assim, a RML apresenta o maior índice de compras do exterior com 6% de suas aquisições. Entre todos os segmentos no interior dessa região, as inter-relações alcançam 41% do volume de suas aquisições, ou insumos requeridos, ficando 59% para com todas as demais regiões aqui consideradas. Para as inter-relações da RML e as demais regiões consideradas, os destaques são para o segmento 3 com um nível de 18%; enquanto que os segmentos 1 e 5 mantêm-se ao nível de 16%; e, os segmentos 4 e 10 em 15%, considerando-se todas as regiões indicadas.

Na RMM, entre todos os segmentos no interior dessa região, as inter-relações alcançam 44% do volume de suas aquisições, ou insumos requeridos, ficando com 56% para as relações com todas as demais regiões aqui consideradas. Para as inter-relações entre a RMM e as demais regiões, o destaque é para o segmento 10, ao nível de 18%, e o segmento 4, ao nível de 17%, enquanto que entre os segmentos 3 e 8, mantêm-se ao nível de 15%; seguidos dos segmentos 1 e 5 que igualmente se mantêm ao nível de 14%. Assim, na RMM,

como nas demais regiões, alguns segmentos se sobressaem em detrimento de outros. Considerando os segmentos essenciais ao funcionamento dos setores 1, 3, 4 e 10, a RMM e a RML mantêm igualmente inter-relações ao nível de 64%, o que supõe ser esta de alta concentração de informações entre os segmentos envolvidos dessas regiões e que quanto menor a região parece ser, maior a concentração entre os segmentos essenciais. Para a RMC estes segmentos alcançam o nível de 62%.

Figura 2 – Principais setores fornecedores das empresas entrevistadas na aglomeração produtiva de Tecnologia da Informação da RMC, RML e RMM, (em %), 2014

A seguir apresenta-se a figura 2 com os principais setores fornecedores das empresas entrevistadas



Fonte: Pesquisa de campo.

Considera-se o nível agregado que envolve as somas das compras das três regiões - entre elas e com as demais consideradas - para cada segmento. A RMC possui índices de inter-relação, ao longo dos segmentos, significativamente acima da RML e da RMM. Curiosamente, a RML e a RMM caminham lado a lado com índices semelhantes nas relações de aquisição de seus fornecedores, 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 entre as empresas fornecedoras-produtoras da RML e da RMC, contudo, tendem a ser mais intensas do que entre a RMC e a RMM. Essa última se mostra mais independente em relação às suas aquisições. Assim, a organização dessas aglomerações 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 - inter-relacionando-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.

As inter-relações para vendas 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.

A intensificação das relações produtor-consumidor, para os diversos setores de comercialização, se mostrou bastante evidente, como apresenta a figura 3. Para a RMC, há uma média de 44% de suas transações comerciais dentro da própria região, sendo de 11% para a RML, 7%, para a RMM, 13% para o Paraná, 19% para o Para a RMM, seu conjunto de inter-relações em vendas aponta o segmento 8 (comércio/serviços) como o mais importante, sendo esse o segmento de maior consumo dentro da RMM, ao nível de 8%, e o que

exige maior atenção por parte das firmas dessa aglomeração. Esse mesmo segmento também responde por um montante de 17%, das relações de vendas entre as demais regiões, sendo ele o segmento de maior peso nas relações de comércio dessa aglomeração com as demais. O segmento 20 (empresas do mesmo setor), também possui forte significância e representação, ao nível de 16% do volume de vendas para as demais regiões e de 7% para o interior da RMM. Outros segmentos ocupam média significância em vendas e se sobressaem, como o segmento 2 (agronegócios) com 10% das relações interregionais e de 6% para o interior da RMM. Os segmentos 6 (telecomunicações), 16 (consultoria em usabilidade de software) e 17 (consultoria para desenvolvimento de portais) respondem por 8% das relações interregionais, além dos segmentos 12 (consultoria em gestão), 15 (tráfego e transporte) equivalentes a 7% do total das inter-relações regionais. Para as relações agregadas da aglomeração RMM, há uma média de 51% de suas transações comerciais no interior de sua própria região; e, respectivamente, de 11% para a RMC, 14%, para a RML, 12% para o Paraná, 11% para o Brasil e 1% para o exterior. Com base nesses dados, pode-se afirmar que para a RML e a RMM são os serviços básicos em Tecnologia da Informação que impulsionam o setor nessas aglomerações de firmas. Brasil e 6% para o exterior. Em relação aos segmentos individualizados, para vendas somente no interior da RMC, alguns segmentos individuais se sobressaem, como os segmentos 1 e 6 com 4% das vendas; os

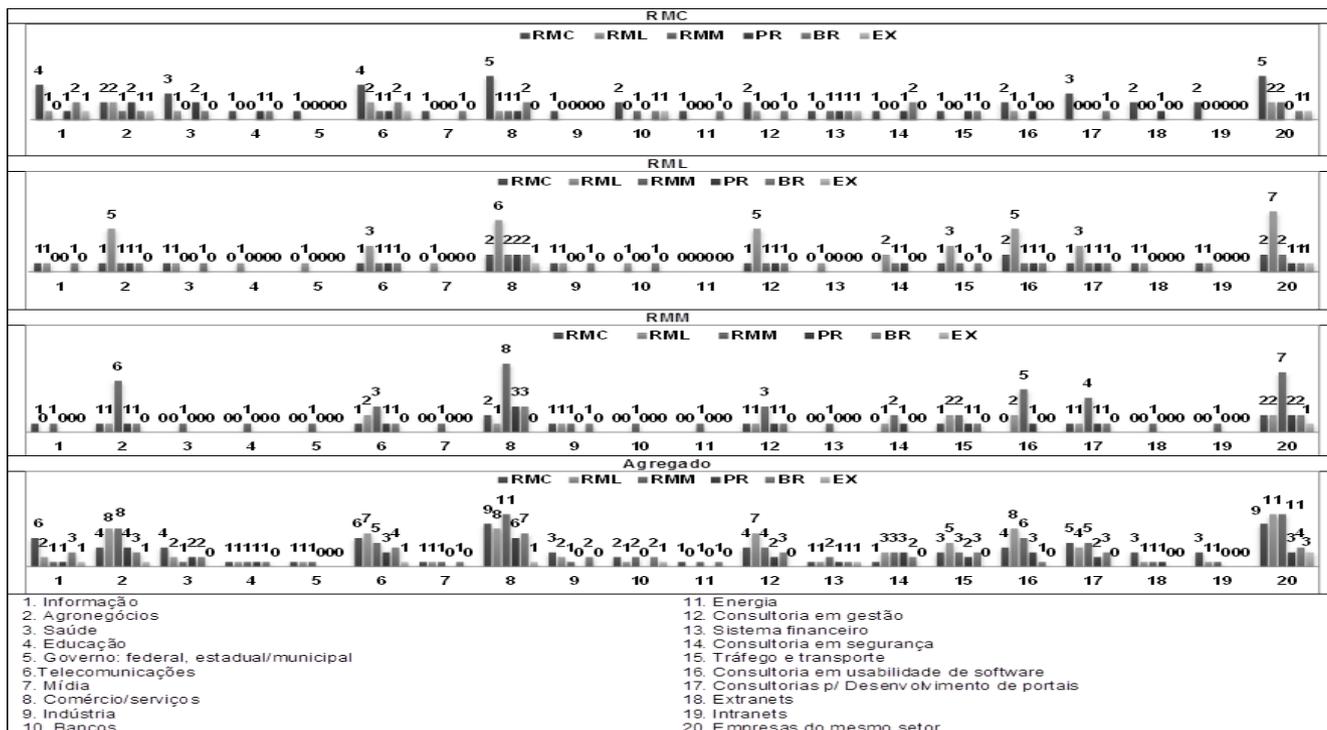
segmentos 8 e 20, igualmente com 5%, sendo esses os de maior consumo dentro da RMC e os que exigem maior atenção por parte das firmas dessa aglomeração. Os segmentos 3 e 17 aparecem com iguais 3% das vendas; e, os segmentos 2, 10, 12, 16, 18 e 19 registram 2% das vendas para o interior da própria região.

Em relação à RML, considerando o conjunto de suas inter-relações em vendas, o segmento 8 (comércio/serviços), responde por um montante de 15%; este é o segmento de maior peso nas relações de comércio dessa aglomeração com as demais regiões. As empresas do mesmo setor também são representativas, correspondendo a 14% do volume de comercialização para a RML, sendo esse o segmento de maior consumo dentro da RML, ao nível de 7%, e o que exige maior atenção por parte das firmas dessa aglomeração. Em relação aos segmentos de média significância, nos segmentos de consultoria em usabilidade de software, a RML se sobressai com 10%; o setor de agronegócios e consultoria em gestão entre a RML e as demais regiões, responde por 9%; os segmentos de telecomunicações e consultorias para desenvolvimento de portais correspondem a 7% do total de suas vendas, enquanto o segmento tráfego e transporte corresponde a 6%; e os segmentos consultorias em segurança, informação, saúde e indústria representam 3%. Assim, para a RML, há uma média de 43% de suas transações comerciais dentro da própria região e, respectivamente, de 16% para a RMC; 11%,

para a RMM; 9% para o Paraná; 13% para o Brasil; e 2% para o exterior.

Para as relações de vendas ao nível agregado, representando a soma das três regiões para as seis regiões de mercado por segmento, os primeiros cinco segmentos de forte importância são os seguintes. O segmento 8 (comércio/serviços) alcançou 42% do somatório das vendas das três regiões; o segmento 20 (empresas do mesmo setor) alcançou 41%;o segmento 2 (agronegócios) alcançou 28% das transações em vendas; o segmento 6 (telecomunicações) alcançou 26%; e o segmento 16 (consultoria em usabilidade de software) foi responsável por 22% das vendas. Esses cinco 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.

Figura 3 – Principais segmentos compradores, indicados pelas empresas da amostra, da aglomeração produtiva de Tecnologia da Informação da RMC, RML e RMM, pela média % das citações, 2014



Fonte: Pesquisa de campo.

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

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 luta por mercado entre as empresas de certa forma contradiz os aspectos teóricos que destacam a competição por meio de cooperação e inovação entre os atores locais. A cooperação está presente à medida que 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.

4.3. Relações de Cooperação Entre Firms

Os resultados da pesquisa sobre a organizado do conjunto das empresas dessas aglomerações produtivas, acerca da cooperação para inovação de processos e produtos - conforme apresentado nas figuras 4 e 5- dão conta de que a maioria das empresas pesquisadas considera relevante a cooperação entre elas. Em grande medida, essa cooperação se dá entre a própria empresa e outras empresas do mesmo grupo empresarial, ao nível de 69% para o interior da RMC, de 44% na RML e de 38% para a RMM. O que se observa, entretanto, é uma maior intensificação da segunda e terceira regiões, com a primeira, caracterizando os aspectos de seguimento de uma região pela outra. Conforme destaque do referencial teórico deste trabalho, as relações de cooperação são influenciadas pelas redes de relações que a firma constrói ao longo de sua história (*path dependence*). A pesquisa buscou identificar onde estão os colaboradores das firmas, que as auxiliam na construção e geração de economias de externalidades.

A cooperação com empresas concorrentes - em interesses comuns - ganha destaque, relacionando-se ao nível de 64% para a RMC, 61% para a RML, 52% para a RMM; e,

em termos agregados, as inter-relações regionais se destacam com 30,3% para a RMC, 27,7 para a RML; e de 23,3 para a RMM, embora se tenha percebido na pesquisa de campo, que essas relações são intermediadas por entidades como a ASSESPRO/PR e outras entidades de coordenação e apoio (diversas), destacadas por 44 das 60 empresas pesquisadas (73% da amostra), como a FIEP, o SEBRAE; e os Centros de Coordenação dos APLs de TI, com reduzidas iniciativas partindo das próprias empresas. Essas relações, em grande medida, estão configuradas por meio das relações de subcontratações presentes nestas aglomerações de TI.

Quanto à cooperação com consumidores de seus produtos, destacada no terceiro segmento, 27 empresas (45% da amostra), apresentaram produtos confeccionados a partir de sugestões de clientes, como é o caso da indústria de Tecnologia da Informação e Comunicação. Nesse segmento, a RMM se sobressai com 51% das relações intrarregião, a RML com 49% e, a RMC com 45%. Ao nível agregado as médias das relações, apresenta-se a RMC com 26,3%, a RML com 23,4 e a RMM com 24% das relações com consumidores. Ao que parece, nesse segmento, quanto mais diversificado é a atuação da região em produtos e serviços, maior tende a ser o volume de cooperação intrarregião, uma vez que a segunda e terceira regiões, nesse segmento, apresentam maior expansão em relação aos serviços básicos em TI. Por outro lado, essa forma de cooperação está mais presente nas empresas com maior tempo de

mercado e que têm maior amadurecimento de relacionamento com o consumidor, sendo que ambos - consumidores e produtores - podem ser importantes empresas "parceiras" que estão próximas da fronteira de seu setor. As informações coletadas, conforme apresentadas na figura 4, mostram que um significativo número de colaboradores está presente na RMC, RML e RMM e a cooperação com o SEBRAE é a que mais se destaca ao nível destas aglomerações de firmas. A RMC apresenta importante inter-relação de cooperação intra-regional com SEBRAE ao nível de 79%; a RML ao nível de 71%; e, a RMM, 66%. Ao nível agregado, a RMC se destaca com 34,7%; vale ressaltar ainda a importância dessa instituição de capital nas relações interregionais com a segunda e terceira região. A RML, na esfera agregada, se destaca com 29,7%; e, a RMM com 26,6%. Ao lado no núcleo gestor dos APLs, o SEBRAE é a entidade de apoio mais lembrada pelos empresários.

Os resultados da pesquisa sobre a organizado do conjunto das empresas dessas aglomerações produtivas, acerca da cooperação para inovação de processos e produtos - conforme apresentado nas figuras 4 e 5- dão conta de que a maioria das empresas pesquisadas considera relevante a Um segundo conjunto de segmentos de média significância são o (consultoria em gestão), com 20% da soma total das vendas para as três regiões; o 17 (consultoria para desenvolvimento de portais) com 19% do montante de vendas; o 15 (tráfego e transportes) com 16% das transações; o 1 (informação) com participação de 14%; e, o

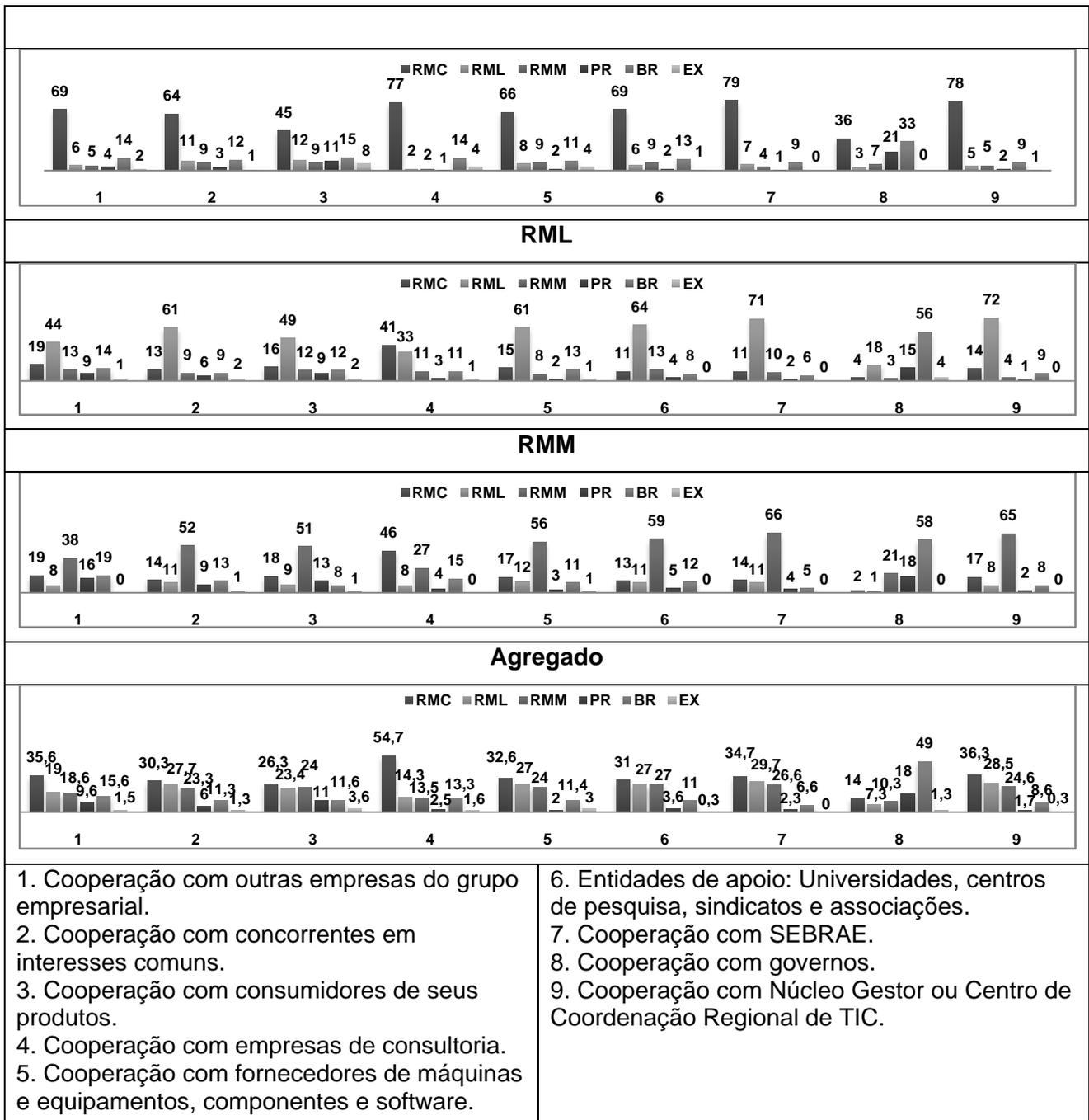
14 (consultoria em segurança) com participação de 12% nas vendas das 3 aglomerações.

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 luta por mercado entre as empresas de certa forma contradiz os aspectos teóricos que destacam a competição por meio de cooperação e inovação entre os atores locais. A cooperação está presente à medida que 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.

A seguir apresenta-se a com a Localização dos parceiros das empresas do arranjo de Tecnologia da Informação da RMC, RML e RMM, em percentuais, 2014

Figura 4– Localização dos parceiros das empresas do arranjo de Tecnologia da Informação da RMC, RML e RMM, em percentuais, 2014

Figura 4- Localização dos parceiros das empresas do arranjo de Tecnologia da Informação da RMC, RML e RMM, em percentuais, 2014



Fonte: Pesquisa de campo.

Em relação à cooperação com os núcleos gestores regionais de APLs, a RMC possui maior cooperação intrarregional, ao nível de 78%, caracterizando sua maior maturidade

nesse segmento. A RML possui inter-relações de cooperação ao nível de 72%; e, a RMM ao nível de 65%. Notadamente para a segunda e a terceira regiões são

importantes as relações de cooperação com o núcleo gestor da RMC. Ao nível agregado, a RMC se sobressai com 36,3%, a RML com 28,5%; e, a RMM com 24,6%. Os núcleos gestores em APLs apresentam significativa evolução para a RMC, dado que essa região tem maior maturidade e iniciativas de cooperação frente à segunda e à terceira região.

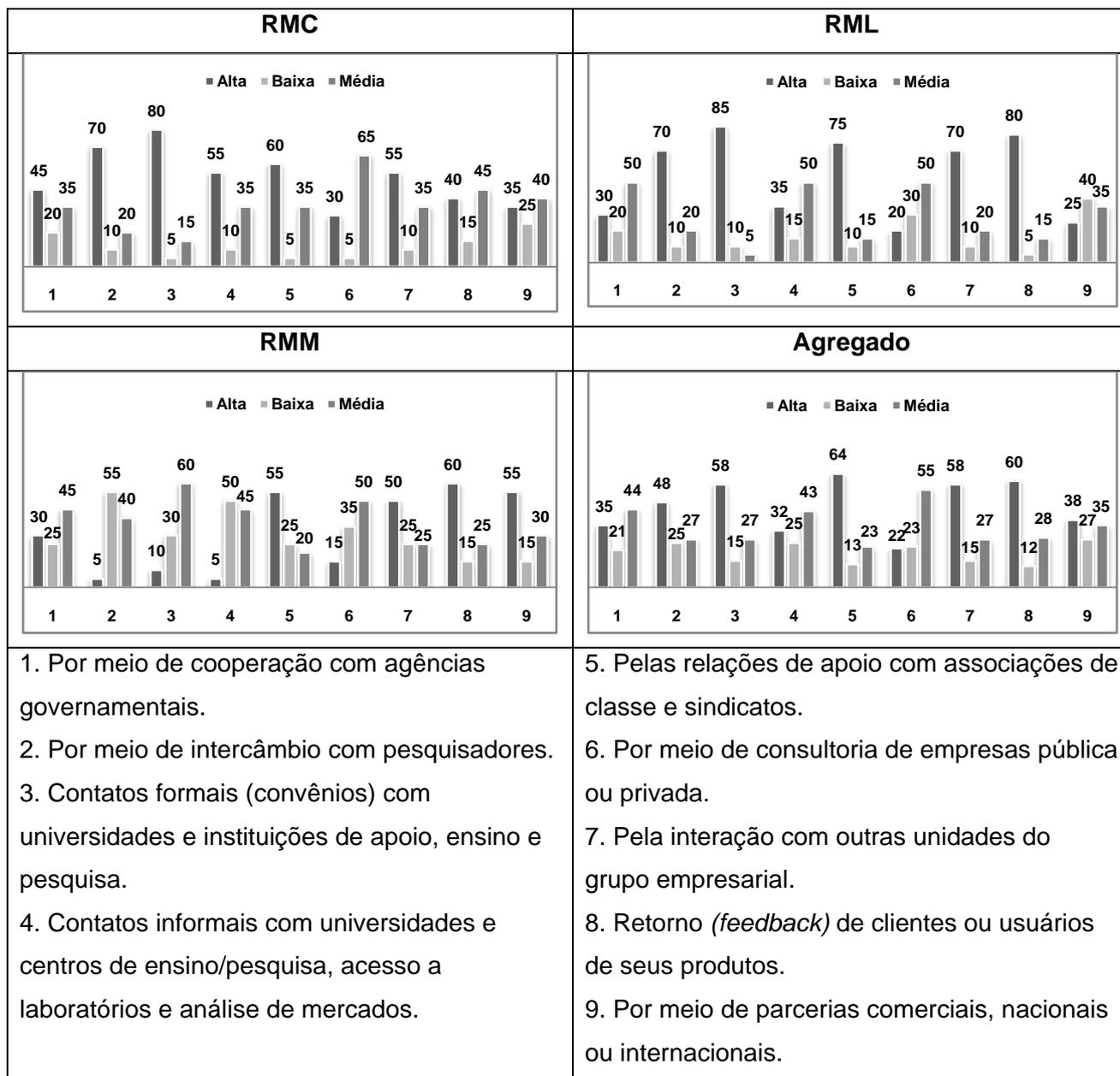
Para as empresas pesquisadas as formas de cooperação mais utilizadas numa indicação de ordem de alta, baixa e média, buscando as indicações mais importantes à articulação da cooperação inovativa, as de mais alta significância, conforme apresenta a figura 5, foram as seguintes. A cooperação com agências governamentais é uma importante forma utilizada pelas empresas, com forte relevância para a RMC, ao nível de 45% (9 empresas), enquanto as demais regiões utilizam esse segmento com média relevância, com 10 indicações para a RML (50%) e 9 indicações para a RMM (45%). Por exemplo, as empresas vêm conquistando

apoio para eventos, financiamentos de pesquisas e na RMC e RML com espaços para ampliação e novas instalações industriais.

O intercâmbio com pesquisadores, de acordo com as respostas das empresas, tem maior expressão na primeira e segunda regiões, com indicações de alta cooperação em níveis de 70% (14 empresas). Na RMM se sobressaem os índices de baixa cooperação, indicadas por 55% (11 empresas). Em termos agregados esses segmentos têm alta importância, de 48% (29 empresas), caracterizando importante relação de cooperação das empresas com os pesquisadores desse setor, presente nas universidades paranaenses.

A seguir apresenta-se a figura 5

Figura 5 - Formas de cooperação mais utilizadas, indicadas pelas empresas do arranjo de Tecnologia da Informação da RMC, RML e RMM, 2014



Fonte: Pesquisa de campo.

Esse conjunto de relações mostra aglomerações produtivas que estão aos poucos construindo suas ligações de cooperação, amadurecendo suas inter-relações, haja vista a média jovialidade do conjunto das empresas presentes. As

pequenas empresas, correspondendo a 38, e a 63% da amostra pesquisada, são as que mais se destacam na articulação entre elas e com as demais empresas presentes. A pesquisa também identificou uma forte competição entre empresas, visto que das

pequenas, presentes nessas aglomerações de firmas, quatro foram incorporadas por outras, com a finalidade de melhorar seu poder competitivo e ampliar sua importância individual no contexto das demais. Entre as grandes empresas, as dificuldades de cooperação são maiores, visto que possuem uma estrutura mais rígida. Das três grandes empresas presentes, uma se destacou nas relações de cooperação com os Centros de Coordenação em TI e universidades, apresentando resultados de melhoria técnica e organizacional em parceria com essas instituições. Essa empresa ocupa relativa posição de liderança e pode redirecionar as demais em projetos de ações conjuntas.

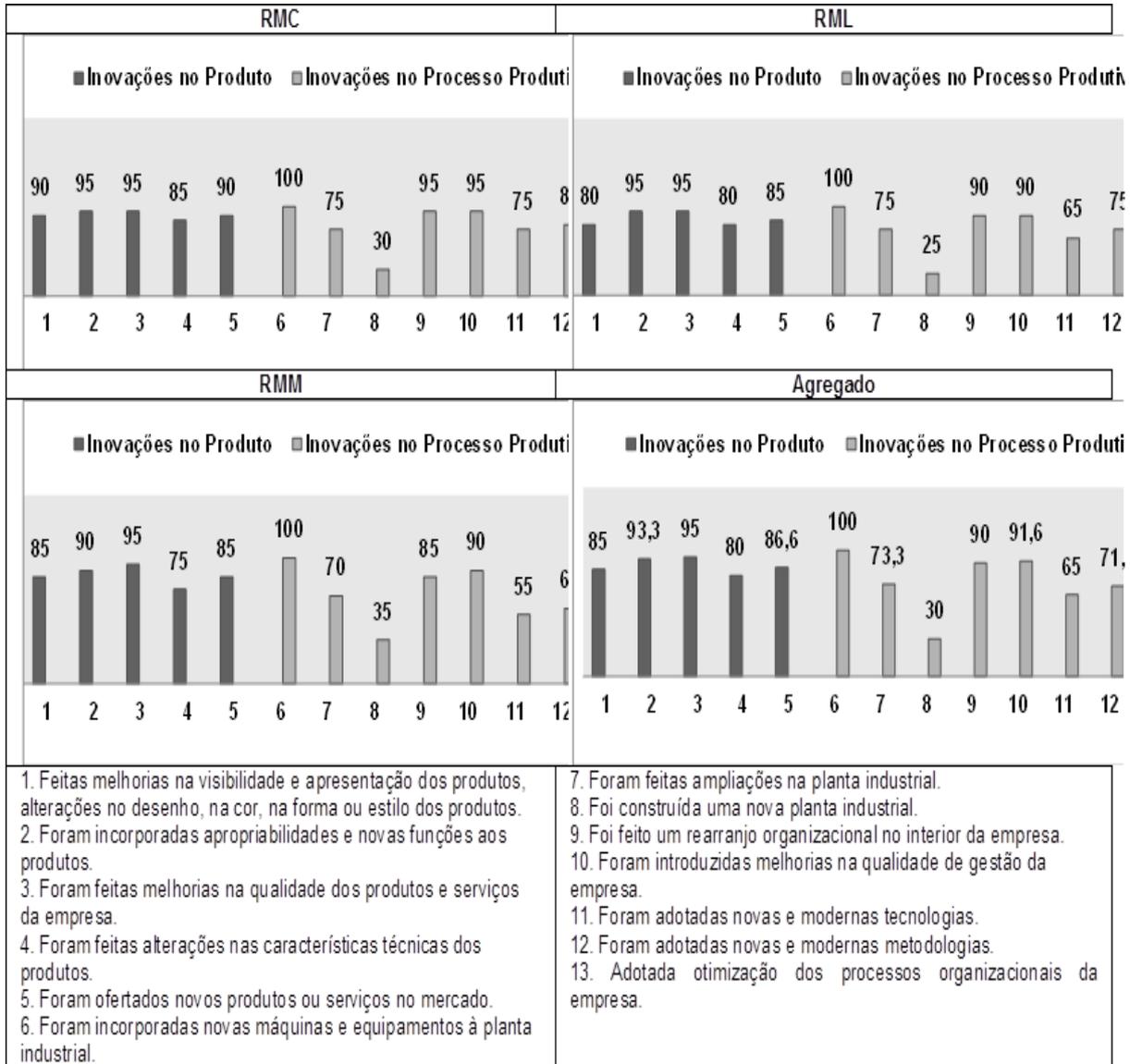
Em relação às inovações de produtos, conforme apresenta a figura 6, a pesquisa apresentou uma forte concentração de respostas, obtidas num total de 18 das 20 firmas pesquisadas na RMC - 90% - destacando inovações implementadas a partir da realização de melhoria na visibilidade e apresentação dos produtos, alterações no desenho, na cor, na forma ou estilo dos produtos. Nesse sentido, a RMM destacou-se com 85% (17 empresas) e a RML com 80% (16 empresas). Em relação à incorporação de apropriabilidades e novas funções aos produtos, a RMC e a RML se destacam igualmente com 95% (19 empresas) e a RMM apresenta 90% (18 empresas). É um sinal de que as firmas vêm buscando seguir o nível tecnológico apresentado em aplicativos e ofertando novas opções de recursos tecnológicos aos clientes.

se destacam na articulação entre elas e com as demais empresas presentes. A pesquisa também identificou uma forte competição entre empresas, visto que das pequenas, presentes nessas aglomerações de firmas, quatro foram incorporadas por outras, com a finalidade de melhorar seu poder competitivo e ampliar sua importância individual no contexto das demais. Entre as grandes empresas, as dificuldades de cooperação são maiores, visto que possuem uma estrutura mais rígida. Das três grandes empresas presentes, uma se destacou nas relações de cooperação com os Centros de Coordenação em TI e universidades, apresentando resultados de melhoria técnica e organizacional em parceria com essas instituições. Essa empresa ocupa relativa posição de liderança e pode redirecionar as demais em projetos de ações conjuntas.

o Em relação às inovações de produtos, conforme apresenta a figura 6, a pesquisa apresentou uma forte concentração de respostas, obtidas num total de 18 das 20 firmas pesquisadas na RMC - 90% - destacando inovações implementadas a partir da realização de melhoria na visibilidade e apresentação dos produtos, alterações no desenho, na cor, na forma ou estilo dos produtos. Nesse sentido, a RMM destacou-se com 85% (17 empresas) e a RML com 80% (16 empresas). Em relação à incorporação de apropriabilidades e novas funções aos produtos, a RMC e a RML se destacam igualmente com 95% (19 empresas) e a RMM apresenta 90% (18 empresas). É um sinal de que as firmas vêm

buscando seguir o nível tecnológico apresentado em aplicativos e ofertando novas opções de recursos tecnológicos aos clientes.

Figura 6 - Principais ocorrências adotadas em Inovações de processo de produção e de produtos, em número de citações na amostra de firmas das aglomerações produtivas de TI das RMC, RML e RMM, em percentuais, entre 2014



Fonte: pesquisa de campo

Os dados absolutos das citações de inovações de processos, reunidos na figura 6, são importantes à ampliação da capacidade de produção e competição das firmas no mercado. Essas ações

desenvolvidas pelas empresas ampliam suas condições de apropriabilidade e cumulatividade, e tendem a incorporar novos padrões em suas rotinas de atividades inovativas. As ampliações na planta industrial

aparecem em maior destaque, em igual proporção de 75% (15 empresas) para a RMC e para a RML; 70% para a RMM (14 empresas); e, no agregado, com 73,3%, o que representa 44 das 60 empresas dessa amostra. Em relação à construção de nova planta industrial, a região de formação mais recente, a RMM, tende a se sobressair com 35% (7 empresas); a RMC com 30% (6 empresas), a RML com 25% (5 empresas); e o agregado com 30%, que correspondem a 18 empresas do total pesquisado. Neste segmento, o destaque é para as micro e pequenas empresas. Em termos de rearranjo organizacional no interior das empresas, esse segmento ganha destaque com 95% na RMC (19 empresas). Esta é a região que mais cresce em TI no PR. Para a RML esse dado é de 90% (18 empresas), enquanto a RMM fica com 85%. A média agregada fica com 90%, equivalente a 54 firmas. Em geral as empresas neste segmento precisam ampliar seu volume de colaboradores, utilizando-se de um mesmo espaço físico de sua planta industrial.

A busca de aperfeiçoamento desses segmentos inovativos reflete os ganhos de competição mercadológica e tecnológica, auferidos por essas firmas, por força das inovações anteriormente destacadas. Isso reflete uma atmosfera positiva presente nessa atividade, nessas aglomerações produtivas, em Tecnologia da Informação, das RMC, RML e RMM. A presença na utilização das novas metodologias e tecnologias, bem como nas ampliações de planta industrial, e, na regular idade média das máquinas, verificada neste estudo de

caso, é inferior à idade dessa indústria local regional (13 meses) de Tecnologia da Informação, frente ao nível nacional (15 meses). Indica que as aglomerações produtivas dessas regiões encontram-se em uma posição relativamente próxima de sua fronteira tecnológica, com destaques para a RMC, impulsionada pelos seguintes fatores de inovação: adesão de inovações em M&E (Máquinas e Equipamentos) compatível com a média de seu setor ao nível nacional, adesão aos modelos de maturidade para a Melhoria de Qualidade de Software (MQS), por meio das diversas certificações como o MPS.Br e o CMMI pelas empresas líderes dessas aglomerações produtivas e a ampliação de suas plantas industriais, o que lhes permite melhorar suas condições de qualidade e produtividade e seguir no processo de busca e de melhoria de sua trajetória tecnológica, conforme destacado por Dosi (1988).

Esses elementos ampliam as condições de oportunidade à inovação, facilitando a melhoria do regime tecnológico e, conseqüentemente, melhorando seus níveis de competências, resultando em ganhos de competitividade. Vale destacar ainda que estas aglomerações produtivas de Tecnologia da Informação das RMC, RML e RMM podem contar com alternativas para ampliação dos ganhos de competição, especialmente pela qualidade da mão de obra, relativamente bem preparada, frente à presença de um significativo conjunto de instituições de ensino superior e técnico presentes nestas regiões.

4.4. Relações de cooperação empresas-instituições para busca da inovação

Na pesquisa de campo realizada nas empresas das aglomerações produtivas de Tecnologia de Informação da RMC RML e RMM, seguindo o modelo de análise metodológica de CIMOLI e DELLA GIUSTA (1998), ao nível meso, buscou-se verificar a conformidade da especialização regional, destacando-se a formação de uma média 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.

Com essa perspectiva, foram entrevistadas vinte e três instituições de coordenação e apoio que se destacam nas inter-relações desse nível meso - desde aquelas voltadas unicamente às aglomerações de Tecnologia de Informação, como é o caso dos Centros de Coordenação Regional de TIC, do SEBRAE e da ASSESPRO/PR - e demais que também possuem ligações com outras indústrias, como as instituições de ensino: CEFET-PR, UFPR, UEM, UEL, PUC/PR, Unifil - por meio de seu Departamento de Tecnologia de Informação e do Departamento de Gestão e Administração (consultorias) - SENAI e CEFET-PR e as de apoio e complemento à qualificação técnica e empresarial, como o SEBRAE, FIEP, AMPROTEC e NEXTI.

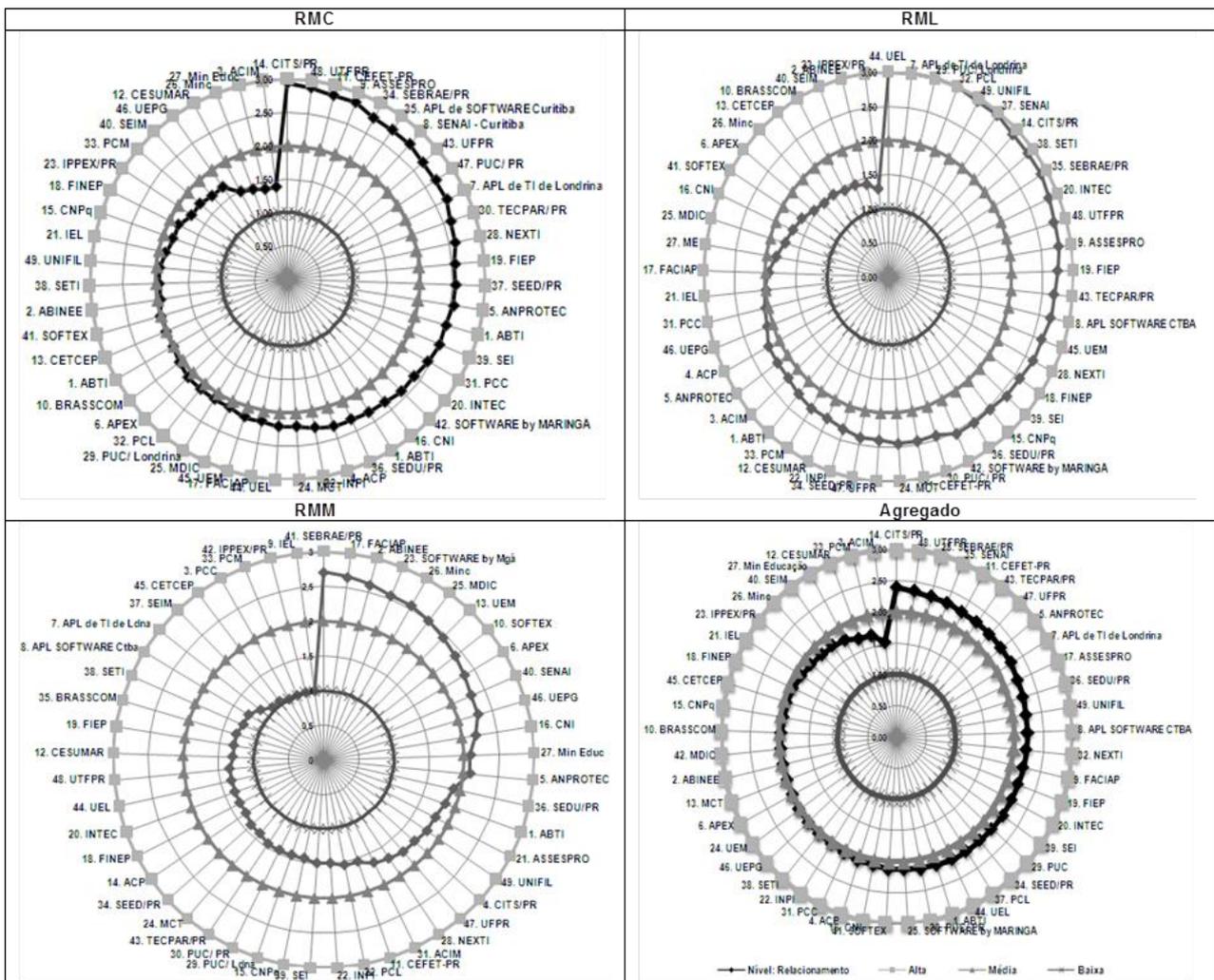
As interações nas ligações de cooperação empresas-instituições de apoio estão particularmente marcadas pelas primeiras mais importantes instituições, conforme apresenta a figura 7 - por meio da importância de seu nível de relacionamento - as quais têm a missão de responder, positivamente, às ações de coordenação e orientação às empresas integrantes dessas aglomerações de Tecnologia da Informação da RMC, RML e RMM, que mensal, semestral, ou anualmente, procuram as instituições. Todas as empresas mantêm algum nível de relacionamento cooperativo com alguma entidade aqui relacionada, sendo que a posição desse nível depende da classificação dada pelas empresas, se alta, média ou baixa.

Para a RMC, a primeira entidade que apresenta significativo nível de relacionamento cooperativo com as empresas é o CITS/PR, que dispõe de um conjunto próprio de empresas de tecnologia da informação, com avançadas qualificações técnicas em TI, com melhoramentos e geração de novos produtos, com poder de exercer forte influência sobre as demais empresas das três regiões. Na RMC, a pesquisa apontou para uma alta intensidade de relacionamento, ao nível de 88%. O CITS/PR também é importante para a RML, em função de que algumas empresas que atuam no mercado londrinense são filiais de empresas que fazem parte do CITS/PR, logo, este é um importante referencial para as empresas dessa aglomeração produtiva, ao nível de 88%, sendo destacado por 18 delas nessa aglomeração. O CITS/PR, em relação

à esfera agregada, mantém importantes ligações de cooperação, apontadas por 72% do total das empresas pesquisadas nas três regiões, equivalendo a 43 empresas do conjunto da amostra.

A seguir apresenta-se a figura 7 - Principais indicações de ligações de cooperação, das empresas, com as instituições de apoio e

Figura 7 - Principais indicações de ligações de cooperação, das empresas, com as instituições de apoio e coordenação presentes no arranjo de Tecnologia da Informação da RMC, RML e RMM, conforme seu nível de relacionamento, 2014



Fonte: Pesquisa de campo.

coordenação presentes no arranjo de Tecnologia da Informação da RMC, RML e RMM, conforme seu nível de relacionamento, 2014

Para a RML, a primeira entidade que apresentam alto nível de relacionamento e cooperação é a UEL, por meio de seu importante trabalho de qualificação técnica da mão-de-obra local, em áreas relacionadas à Tecnologia da Informação, desde a graduação até a pós graduação, sendo lembrada nessa aglomeração produtiva por 95% (19 empresas). Por meio de sua incubadora tecnológica (INTEC), desde 17 de abril de 2008, funciona inserida na estrutura organizacional da UEL, como uma entidade parceira na promoção da inovação ao setor produtivo, estimulando a geração de empresas de base tecnológica, contando atualmente com 14 delas atuantes neste setor de TI. Tem sido importante na cooperação com as empresas, gerando conhecimentos que são apropriados por elas e, ao mesmo tempo, funciona com seu corpo diretivo no sentido de orientá-las, prestando assessoria técnica às empresas do setor de TI.

Para a RMM, a primeira entidade que apresenta alto nível de relacionamento e cooperação é o SEBRAE/PR, por meio de sua ampla articulação e coordenação das empresas das três regiões, na busca de objetivos comuns, para a melhoria competitiva do setor e atuação tecnológica e mercadológica na esfera nacional e internacional, tendo importantes níveis de relacionamento, sendo de 82,5% para a RMC e de 85,5% para a RML. O SEBRAE, tem assumido nesta última região, ao lado da coordenação da APL de TI de Londrina, o principal articulador das ações de indução de desenvolvimento e coordenação junto a essa

aglomeração produtiva. O índice é de 81% para a RMM região, assumindo uma posição de principal agente coordenador nessa região ao lado do SOFTWARE by Maringá. Na esfera agregada, o SEBRAE/PR atua por meio de sua ampla articulação e coordenação das empresas de TI, na busca de objetivos comuns para a melhoria competitiva do setor, estando presente nas ligações de cooperação em 85,5% dos casos equivale a 51 empresas do total da amostra. No agregado, além das que já foram destacadas, ainda estão presentes duas importantes instituições, com relevantes ligações de cooperação para as três regiões. O TECPAR/PR, uma importante empresa do setor de TI, atuante na área médica, ligada à Secretaria de Ensino Superior do Paraná, que abriga a Incubadora Tecnológica de Curitiba (INTEC), possui centros de ensaios tecnológicos em áreas como: biocombustíveis, microbiologia, toxicologia, agroquímica, biologia molecular humana e animal e de inteligência artificial. O TECPAR ainda está credenciado pelo Inmetro a conceder certificações a sistemas, produtos, processos e serviços, permitindo o uso da marca TecparCert. Assim, o TECPAR acumula amplo reconhecimento e influencia as demais empresas do setor de TI, como irradiador de melhorias em processos e produtos, com visível impacto nas demais empresas do setor no Paraná, acumulando nesta esfera agregada importantes 68,4% (41 empresas) de relações de cooperação com o conjunto de empresas das três regiões pesquisadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo caracterizar a estrutura produtiva recente da aglomeração produtiva de Tecnologia da Informação das Regiões Metropolitanas de Curitiba, Londrina e Maringá/PR em seu nível meso. Os dados foram catalogados e explorados, seguindo o referencial metodológico do VCT – Vetor de Capacitação Tecnológica – considerando-se, nesse nível observado, que existem acoplamentos entre fornecedor-produtor que dão origem a um grande jogo de externalidades e interdependências fundadas em bases comuns de conhecimento que articulam ligações entre os atores presentes. Essas aglomerações de firmas nasceram em função de iniciativas de produtores locais, com um significativo número de fornecedores gravitando ao seu redor. Esses insumos estão presentes na própria região. Essas aglomerações produtivas mantêm significativas relações produtor-fornecedor no interior de cada região e, também, importantes relações com consumidores e produtores externos, refletidas em suas exportações para mercados como o europeu, o americano e o asiático.

Neste nível meso, a pesquisa 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 empresas e entidades de apoio e coordenação como o SEBRAE/PR, ASSESPRO e SENAI. Ao nível das organizações de feiras, os Centros de Coordenação de APLs, apoiadas por entidades como a SOFTEX, ANPROTEC e

dos órgãos públicos como a SEIM (Secretaria de Indústria, Comércio e Assuntos do MERCOSUL) e das prefeituras de Curitiba, Londrina e Maringá.

Em relação às Universidades, essas têm participado em colaboração com os Centros de Coordenação de APLs, 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 foram as que mais estabeleceram relações de ligações com as empresas. Essas ligações refletem o importante impacto que as associações e entidades de apoio exercem junto às empresas dessas aglomerações produtivas. Embora a pesquisa tenha apontado para uma comunidade de baixa a média identidade sócio-cultural, o desejo das empresas de melhorar suas condições de competência, por meio de um relacionamento ganha-ganha – como destacado por algumas empresas e entidades entrevistadas – facilita a cooperação, a solidariedade, a reciprocidade e o intercâmbio entre os agentes fornecedores-produtores-consumidores.

O objetivo da pesquisa não foi a proposição de medidas, mas os dados mostram que há deficiências e necessidades que requerem ações de urgência e melhoria continuada, a fim de se consolidar uma integração dessas aglomerações produtivas de Tecnologia da Informação das RMC, RML e RMM. Por exemplo, treinar e fortalecer a eficiência coletiva; melhorar a estrutura organizacional com atribuições e tarefas bem

definidas entre os atores presentes; participar de feiras diversas; articular uma estrutura de empresas desse setor para exportações por meio de regras bem definidas; e, intensificar as ações de especialização das firmas, por meio de certificações em seus diversos níveis. Assim, observou-se que o principal fator determinante da busca da formação da competência pela eficiência coletiva está fortemente amparado nas relações de cooperação entre firmas, com entidades de apoio e através da coordenação público/privadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APLs/PR – **Seminários**, (2012/2013). ParanáIT, Ibusiness. Encontros de discussões do setor de Tecnologia da Informação no Paraná.
- ASSESPRO/PR - Associação das Empresas de TI do PR. Curitiba/PR, **Pesquisa de Campo**.
- ASSESPRO. **Perspectivas e déficit de trabalhadores no setor de TIC brasileiro**. Disponível em: <<http://www.assespropr.org.br>>. Acesso em: 11/02/2013.
- BECATTINI, G. O distrito marshalliano. In: BENKO, Geoges; LIPIETZ, Alain. **As regiões ganhadoras**. Oeiras: Celta Editora, 1994, p. 19-31.
- BIANCHI, P.; TOMMASO, M. R. Política industrial para las PYME en la economía global. **Comércio Exterior**, v.48, n.8, agosto, 1998, p. 617-623.
- BRESCHI, S.; MALERBA, F. Sectorial Innovation Systems: Technological Regimes, Schumpeterian Dynamics and Spatial Boundaries. In: EDQUIST, C. (Ed.). **Systems of Innovations**, Pinter, London and Washington, 1997.
- 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).
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede - A era da informação: economia, sociedade e cultura**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CASSIOLATO, J.; LASTRES, H. M. M.; **Políticas para promoção de arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas: conceito, vantagens e restrições dos equívocos usuais**. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/redesist>>. Acesso em: 21 jul. 2007.
- 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), Interin Report, n. 28, p. 53, jun. 1998.
- DOSI, G. Sources, Procedures and Microeconomics Effects of Innovation. **Journal of Economic Literature**, XXVI, set. 1988, p. 1121-1171.
- EDQUIST, C. (Ed.). **Systems of innovation**, Pinter, London and Washington, 1997.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **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, 2000.

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 05/03/2013.

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

GAROFOLI, G. Os sistemas de pequenas empresas. In: BENKO, G.; LIPIETZ, A. **As regiões ganhadoras**. Oeiras: Celta Editora, 1994, p. 33 - 47.

MARSHALL, A. **Princípios de economia: tratado introdutório**. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (1ª Edição em 1848).

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais. Brasília: Ministério do Trabalho e CAGED, 2011/12. **CD ROM**. Pesquisa da evolução empresarial e empregatícia de Tecnologia da Informação e Comunicação.

ROTTA, D. N. H. (Org). **Modelos de organização industrial: clusters e distritos industriais**. Lages: Uniplac, 2002.

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

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Nova Cultural (Os Economistas), 1997.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS, PARANÁ. Curitiba/PR, 2013.

Pesquisa de Campo.

SEIM - Secretaria de Indústria, Comércio e Assuntos do MERCOSUL. Curitiba/PR, **Pesquisa de Campo.**

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. Curitiba/PR, **Pesquisa de Campo.**

SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. **Sistema locais de produção, mapeamento, tipologia e sugestões de política**. Mimeo, Campinas, Instituto de Economia, UNICAMP, 2003.