

CARACTERIZAÇÃO DE APL DE TI NO BRASIL: FRACASSOS E SUCESSOS

Christine Martins de Matos¹

Gilmara Aparecida de Freitas Dias²

Leandro Clementino Almeida³

Resumo:

O presente artigo apresenta os novos formatos organizacionais que surgiram nas últimas décadas, causados por um conjunto de mudanças ocorridas no sistema político e econômico, em esfera global. Essas mudanças fizeram com que as empresas buscassem um fortalecimento grupal, de modo que as experiências individuais provocassem o fortalecimento coletivo, possibilitando a colaboração e a troca de conhecimento. Essa integração entre empresas se dá por meio de arranjos produtivos, ou seja, a aglomeração de empresas que se reúnem para solucionar problemas comuns, tornando-as mais fortes e competitivas. Diante do contexto apresentado, este estudo tem como objetivos identificar as estratégias utilizadas nos Arranjos Produtivos Locais (APLs) em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e fazer um levantamento dessas estratégias em TI. Com base nas constatações observadas, a partir de uma abordagem qualitativa e de pesquisa bibliográfica, em que foram relacionados vários artigos para o estudo, buscou-se identificar o cenário de formação de APL's em diversas regiões do país, destacando-se os APLs de Belo Horizonte, Blumenau, Joinville, Florianópolis e do Estado de Alagoas, com distintas observações, possibilidades e obstáculos, configurados em maior escala pela identificação regional e o estabelecimentos de cooperação com instituições de ensino e fomento de órgãos públicos, sendo em sua maioria micro e pequenas empresas. Os resultados obtidos indicam que os pilares de desenvolvimento de APLs demandam da proximidade geográfica, da cooperação local existente nas esferas municipal, estadual e federal, bem como mão-de-obra qualificada e sustento à inovação, disponibilizada pelos centros tecnológicos e/ou instituições de ensino e pesquisa.

Palavras-chaves: APL. Desenvolvimento de APL. Tecnologias de Informação.

1 Introdução

Em um mundo globalizado, as mudanças ocorrem de modo rápido e atingem diversas esferas, como as econômicas, políticas e sociais. Os avanços tecnológicos contribuem com essa

¹ Mestranda em Administração pela Faculdade de Estudos Administrativos de Minas Gerais (Fead), especialista em Tecnologias da Computação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e graduada em Sistemas de Informação pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). É professora da Unimontes e da Faculdade de Computação de Montes Claros (Facomp).

² Mestranda em Administração pela Faculdade de Estudos Administrativos de Minas Gerais (Fead), especialista em Administração de Sistemas de Informação pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) e graduada em Tecnologia em Informática pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). É professora da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), das Faculdades Integradas Pitágoras de Montes Claros (Fip-Moc) e da Faculdade de Computação de Montes Claros (Facomp).

³ Mestrando em Administração pela Faculdade de Estudos Administrativos de Minas Gerais (Fead), especialista em Administração de Redes pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) e graduado em Sistemas de Informação pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). É analista e administrador de redes do Centro de Educação Profissional e Tecnológica (CEPT) da Unimontes.

rapidez, fazendo com que o conhecimento se torne elemento imprescindível para que as organizações mantenham-se competitivas no mundo dos negócios.

Entretanto, para algumas organizações o avanço tecnológico e a globalização podem torná-las menos competitivas, comprometendo sua estabilidade financeira e de produção. Deste modo, essas organizações buscam maneiras de se manterem competitivas, disputando fatias de mercado com as grandes corporações. Uma forma encontrada para que isso ocorra é a aglomeração de empresas atuando em um mesmo setor econômico e em uma mesma localidade ou região. Isso possibilita que cada elemento do grupo compartilhe conhecimento, trabalhando em colaboração de maneira cooperativa. Tudo isso, com a participação de instituições públicas e/ou privadas, que auxiliam esses aglomerados a manterem ações coletivas, com confiança entre seus agentes.

Essas aglomerações de empresas de mesma área de mercado, alocadas em uma mesma região, são os Arranjos Produtivos Locais ou APLs. Eles geram não apenas lucro e competitividade para os aglomerados, mas toda uma relação de parceria e desenvolvimento coletivo. A troca de informação e conhecimento gera crescimento e fortalecimento para as organizações, de modo a manterem-se em um mercado globalizado.

Uma forma de retratar os avanços tecnológicos impactados nos APLs estão indicados no início da década de 80, quando houve um crescimento relâmpago da formação de redes de cooperação interempresarial, identificadas como formas de organização de atividades econômicas e, ainda, estabelecidas através da geração de ações de coordenação, cooperação e colaboração entre as empresas. Essas ações podem ser baseadas em contratos formais ou não, ficando caracterizado que elas permeiam entre as empresas e o mercado atuante.

Muitos nomes são atribuídos às relações interempresariais que se formam no intuito de obter maior competitividade e sustentabilidade no mercado, através, principalmente, da cooperação e da colaboração de todos os envolvidos. Entre os nomes citados nos artigos lidos para essa revisão, foram detectados como sinônimos a este tipo de união: redes de empresas, aglomerações, arranjos produtivos, parques tecnológicos, distritos industriais e *clusters*.

Na verdade, o nome não é o mais importante. O que de fato deve ser entendido é que todas essas nomenclaturas se referem a algum tipo de aliança estratégica entre empresas e instituições, com o intuito único de se prosperarem nos negócios e, por consequência, socialmente.

Como comprovação do que foi exposto anteriormente, segue uma passagem de Rodrigues (2011, p. 75):

“As redes de empresas são formas especiais de alianças estratégicas entre organizações (Amato Neto, 2000), cuja estrutura deve ser entendida e analisada em termos de redes de múltiplas relações. Todas as organizações podem ser compreendidas como redes, interligadas por meio de relações sociais, que se situam em um ambiente que também pode ser visto como uma rede formada por outras organizações.”

Ressaltando o que foi descrito por Rodrigues (2011) em sua obra, pode-se discorrer que a formação de novos e variados tipos de arranjos e demais estruturas organizacionais, em forma de rede ou aglomerações, todos baseados na cooperação e na colaboração entre empresas, definem-se como as formas mais adequadas e também promissoras para enfrentar e superar as exigências da sociedade da informação contemporânea. Ainda de acordo com Rodrigues (2011, p. 57), “esses novos arranjos organizacionais são alternativas viáveis para organizar a produção de bens e serviços, visando ao aumento ou à manutenção da competitividade das empresas participantes”.

Um dos principais objetivos da constituição dos APLs é o favorecimento das atividades de cada empresa que compõe o arranjo, visando proporcionar um ganho de eficiência coletiva, reduzindo custos e aumentando a rentabilidade delas como um todo. A ação conjunta conduz à integração de interesses, cooperação e colaboração entre clientes, empresa e fornecedores, proporcionando maior flexibilidade coletiva e, ainda, o uso conjunto de conhecimentos, tecnologia, meios produtivos e comerciais, conforme destaca Rodrigues (2011).

Ressalta-se no presente trabalho aqueles Arranjos de base tecnológica, em que a tecnologia é o seu pilar e não somente o uso como vantagem competitiva frente ao mercado de trabalho.

Merecem atenção as possibilidades, vantagens e desafios enfrentados por esses arranjos, além das características de sucesso que condiz com o desenvolvimento observado nos APLs de TI selecionadas para o trabalho, sendo: os municípios de Belo Horizonte, Blumenau, Joinville, Florianópolis e o Estado de Alagoas.

2 Arranjos Produtivos Locais – APLs

De acordo com Vasconcelos, Guedes e Cândido (2006, p. 3), APL refere-se a um conjunto de empresas, que atuam no mesmo setor econômico, na mesma localidade ou região. Seus agentes trabalham de maneira cooperativa, estabelecendo parcerias com instituições públicas e/ou privadas, de modo que ações coletivas gerem relações de confiança entre seus agentes.

Os APLs contam com o apoio de empresas produtoras de bens de capital, serviços, insumos e aquelas capazes de comercializar os produtos desenvolvidos pelos elementos membros das aglomerações (AQUINO; BRESCIANI, 2011, p. 5).

Para Aquino e Bresciani (2011, p. 11), as instituições de apoio, auxiliam no desenvolvimento de ações que possibilitem o desenvolvimento e a consolidação dos APLs. Essas ações possibilitam o crescimento da competitividade sistêmica nos Arranjos, pois é por meio delas que ocorrem as capacitações e treinamentos, formação de consórcios de compras e vendas, promovendo integração entre empresas. Isso gera benefícios não somente às empresas aglomeradas, mas, também, a sociedade envolvida no processo, bem como as regiões.

É importante citar que os arranjos podem ser classificados de diferentes maneiras, de acordo com o modo em que os agrupamentos são feitos. Eles podem ser caracterizados além de APLs, como Distritos Industriais, Parques Tecnológicos ou *Clusters* (AQUINO; BRESCIANI, 2011, p.159).

Aquino e Bresciani (2011, p.159) citam Porter (1998) ao definir *Cluster* como

[...] uma concentração geográfica de empresas interconectadas e instituições de um mesmo segmento entre si, incluindo desenvolvedores de tecnologias específicas para o segmento, associações de comércio, governo local e universidades. Em uma dimensão mais ampla, o cluster agrega empresas em

torno do paradoxo entre a competição e a cooperação, os quais coexistem ao mesmo tempo.

Os parques Tecnológicos são definidos por Zouain *et al.* (2011, p. 7) como *habitats* de inovação, proporcionando “condições diferenciadas para o desenvolvimento de produtos e processos de natureza inovadora”. Esses arranjos influenciam as dinâmicas econômicas regionais.

Já os Distritos Industriais, são arranjos que contam com a participação efetiva da comunidade. São aglomerados de empresas de pequeno porte, e de mesmo mercado de trabalho, com objetivo de gerar produção de grande escala (AQUINO; BRESCIANI, 2011, p.157).

De acordo com Aun *et al.* (2011, p. 3) os APLs são locais privilegiados para o estudo e pesquisa de como ocorrem as interações entre os agentes locais, permitindo identificar como é criado e compartilhado o conhecimento, no qual possibilita criar condições inovadoras, não somente na aprendizagem organizacional, mas como interorganizacional, local e nacional.

Cezarino e Campomar (2011, p. 6) citam Lastres e Cassiolato (2003) ao discorrerem sobre a importância dos APLs nas regiões onde há baixo nível de emprego e desenvolvimento. Esse formato organizacional promove a mobilização, a capacitação e a geração de conhecimento à comunidade.

Brito (2004) citado por Pinto e Costa (2008, p.5) afirma que os APLs possibilitam que as empresas busquem competitividade, não de forma individualizada, de modo que cada empresa tenha foco em seus próprios recursos e estratégias, mas que haja interação entre as empresas envolvidas, as instituições de apoio e o mercado.

O crescimento dos arranjos trouxe prosperidade às empresas que os compõem, não somente pela melhoria ocorrida em cada elemento, de forma individualizada, mas pode ser atribuída às vantagens alcançadas pelas aglutinações locais. Isso fez com que ocorresse um redesenho das forças produtivas, de modo que um conjunto de produtores com produtos semelhantes possam concentrar-se em um mesmo local, usufruindo das vantagens dos APLs. Esse redesenho

mostra que as organizações são capazes de se adaptarem às flutuações de demanda e a novas oportunidades de mercado.

Vasconcelos, Guedes e Cândido (2006, p. 3) cita o redesenho produtivo nos arranjos quando diz que

O processo de globalização da economia tem ocasionado um redesenho das forças produtivas, no qual as MPEs tem um novo papel e forma de atuação, baseada na sua capacidade de adaptação às flutuações de demanda e as novas oportunidades para a prática da inovação, através de empresas especializadas em determinados territórios e práticas coordenadas de cooperação entre pessoas e organizações.

Vieira *et. al.* (2011, p. 4) defende a ideia de que “a presença de mão-de-obra especializada concentrada em um mesmo local cria um ambiente de constante aprendizado de novas técnicas e, alguns arranjos, podem propiciar o surgimento de inovações que transbordem para as demais empresas” gerando competitividade de mercado.

O aumento da competitividade leva as empresas a evoluírem em suas estratégias, mudando a cultura e o formato organizacional. Pinto e Costa (2008, p. 8) citam Schumpeter (1997) ao afirmar que “a competição é um processo evolutivo onde as empresas obtêm competitividade alterando a base da própria concorrência. As empresas ganham não apenas por reconhecer novos mercados ou tecnologias, mas por se posicionar agressivamente para tirar vantagem deles”. Essas vantagens são observadas não apenas no contexto empresa/empresa, mas na mudança que essa competitividade trás aos membros dessas organizações e a própria cultura organizacional.

3 Ênfase a proximidade geográfica dos Agentes Produtivos

Durante várias leituras realizadas nos diversos artigos referenciados neste trabalho, observou-se que a proximidade geográfica é revelada como um elemento chave para o sucesso para os arranjos produtivos locais. Muitas vezes são observados, em diferentes regiões do país, uma certa carência de recursos por parte das instituições estaduais, municipais e não-governamentais, que se encontram próximas e dentro dos territórios que abrigam os agrupamentos de pequenas empresas, mas, em compensação, detêm as vantagens oferecidas

pela proximidade, pois ela facilita a geração de sinergias coletivas e de fontes locais de competitividade.

Em Vecchia (2011, p. 35) tem-se que:

“Dimensão territorial – constitui o espaço onde processos produtivos, inovativos e cooperativos têm lugar. A proximidade geográfica - levando ao compartilhamento de visões e valores econômicos, sociais e culturais - constitui fonte de dinamismo local, bem como de diversidade e de vantagens competitivas em relação a outras regiões.”

Uma vez que as empresas passam a identificar os valores que são obtidos e potencializados com a proximidade geográfica, elas tenderão a se unificarem em prol de objetivos compartilhados. Quanto maior a proximidade entre as empresas, maiores serão as chances de sucesso das parcerias e, conseqüentemente, dos indivíduos envolvidos.

Corroborando com as idéias de Vecchia (2011), Campos, Trintin e Vidigal (2011, p. 2) salientam que:

“Os APLs fundamentam-se em elementos como a proximidade geográfica entre as firmas, os quais estimulam um processo de interação local e vêm a viabilizar uma ampliação da eficiência produtiva e proporcionar um ambiente favorável à elevação da competitividade das empresas, possibilitando a ampliação de seu market-share.”

Vecchia (2011) elenca uma série de itens que são considerados como grandes vantagens quando associadas a uma localização de proximidade entre os arranjos produtivos. Os principais itens são a proximidade com produtores de matérias-primas; a qualidade da mão-de-obra local (o conhecimento prático e técnico na produção, grau de escolaridade formal em nível superior ou técnico e a capacidade de aprendizagem são diferenciais na mão-de-obra local); a disponibilidade de área para instalação de empreendimentos industriais, bem como o provimento de energia elétrica, estradas e telecomunicações; a existência de programas governamentais na região, a proximidade com universidades e outros centros de pesquisa e, finalmente, a proximidade com os clientes.

Desta maneira, a mobilização dos agentes gestores dos arranjos locais e dos demais colaboradores, possibilitará transformar a proximidade territorial das empresas numa melhor inserção competitiva sustentável no mercado empreendedor.

De forma geral, entende-se que os APLs se caracterizam pela concentração geográfica de determinado setor ou cadeia de produção, onde a desverticalização do processo produtivo permite o estabelecimento de redes de cooperação, o que não se estabelece apenas entre firmas, mas também entre essas e instituições públicas de pesquisa e organizações não-governamentais, de coordenação local, conforme Tatsch (2011).

4 Relevância do Contexto Social e Institucional

No mercado empresarial, de acordo com Vieira, Santos e Pereira (2006) a luta competitiva e o processo de inovação possibilitam o surgimento de grandes oportunidades regionais e locais, uma vez que, os agentes produtivos e sua vinculação territorial geram efeitos de diferenciação regional ou mesmo local de desenvolvimento. Assim, uma grande dinamicidade, proporcionada pela vantagem competitiva é criada e recriada através de um processo altamente localizado, conforme destaca Vieira, Santos e Pereira (2006). Isso se revela nas palavras de Porter (1990), citadas por Vieira, Santos e Pereira (2006, p. 3), onde: “diferenças nas estruturas econômicas, valores, culturas, instituições e histórias nacionais contribuem profundamente para o sucesso competitivo”.

Sendo assim, ressalta-se que é imprescindível conhecer as características sócio-culturais e econômicas da região onde estão instalados os aglomerados de firmas, além de ser necessária a realização de um estudo detalhado da estrutura de mercado interna e externa ao arranjo em potencial. Desta maneira, torna-se possível a definição e uso de estratégias viáveis ao desenvolvimento do arranjo produtivo local.

Ruiz (2004) citado por Vieira, Santos e Pereira (2006, p. 5) destaca que:

“É importante, também, despertar o interesse de empresários e autoridades locais, mostrando-lhes os benefícios do engajamento em formação de parcerias público-privadas e da interação entre as empresas, com a finalidade de se desenvolver planos conjuntos de ação como, por exemplo, para a qualificação da mão-de-obra, para a capacitação empresarial e para a

aquisição de insumos e distribuição e marketing de produtos, além da relação das firmas com as universidades e outros centros de produção de conhecimento e tecnologia.”

O processo de junção das micro e pequenas empresas e dos arranjos locais se tornam mais efetivos e duradouros com participação e colaboração de todos os envolvidos na união. O processo de cooperação deve ocorrer de forma sinérgica em que o aumento da capacidade e do desempenho individual irá prover um melhor desempenho coletivo, ou seja, do arranjo como um todo.

Para Aquino e Bresciani (2011, p. 157) “a cooperação promove ganhos em espectro amplo para a sociedade regional, buscando-se soluções conjuntas para as questões locais”. Aquino e Bresciani (2011) apresenta como exemplos de benfeitorias percebidos em seus estudos redução nos índices de aplicação de trabalho infantil, eliminação do subemprego, acesso de pequenos produtores às feiras internacionais, e por fim, o compartilhamento de soluções locais de *design*.

Outros itens detectados como melhorias sociais e institucionais na formação dos APLs, destacados por Pinto e Costa (2006) são o crescimento do nível de emprego e renda, o aumento do nível de escolaridade e da capacitação técnica da mão-de-obra, a redução de desigualdades sociais e, ainda, a exploração racional dos fatores de produção, inclusive os de origem ambiental.

Um ponto forte de percepção dos estudos é a inovação, onde Tatsch (2011, p. 286) ressalta que “os processos de inovação são gerados e sustentados por meio de relações interfirmas e, sobretudo, através de relações que se estabelecem entre os atores integrantes de circuitos inovativos em nível intra-regional”.

Uma abordagem também interessante foi descrita por Bacic e Silveira (2011, p. 19) onde aponta que “o processo de planejamento é bastante voltado ao que a localidade deseja e sobre a sua visão de realidade. Neste novo entendimento, a visão da localidade deve ser considerada à luz do que está acontecendo no mercado”. Assim, percebe-se que os APLs não devem esquecer a sua origem e suas características próprias e sim buscar aperfeiçoar as suas

atividades e seus investimentos de acordo com o foi percebido no mercado, de forma a torná-los o mais competitivo possível.

5 Reorientação de formas de intervenção do poder público na intervenção da política industrial e tecnológica

A nova arquitetura organizacional do século XXI exige a constituição de vínculos colaborativos laterais, que dependem fortemente do suporte das novas tecnologias, sendo a principal delas a Tecnologia da Informação, para estabelecer estruturas de comunicação e fluxos de informações descentralizados, democráticos e eficientes, de acordo com Uderman (2011).

Vieira, Santos e Pereira (2006, p. 2) relata que nesses casos “... alianças estratégicas entre empresas e parcerias público-privadas - que envolvem não somente o governo, mas também as universidades e centros de pesquisa - são necessárias à continuidade do processo inovador”. Desta forma, no momento em que o processo inovativo se torna mais complexo, com as firmas tornando-se mais especializadas, o surgimento de novas inovações dependerá cada vez mais da cooperação das redes e das instituições de apoio.

Uderman (2011) afirma que o Estado tem desempenhado um papel importante no processo de reorganização capitalista das organizações que investem na cooperação sinérgica e no desenvolvimento sustentável local.

Uma outra passagem da obra de Uderman (2011, p. 8) traz que:

Argumenta-se, de forma mais cada vez freqüente e enfática, em favor da atuação do Estado no sentido de estimular as corporações a investir em ativos intensivos em conhecimento, de modo a alavancar o desenvolvimento e sucesso do APL e consequentemente dos indivíduos e da região como um todo.

Reforçando a idéia de Uderman (2011), Vieira, Santos e Pereira (2006, p. 5) enfatizam que “a participação do Estado e das universidades, oferecendo incentivos políticos e suporte científico às empresas locais, complementa as economias externas, possibilitando uma visão mais completa dos fatores que favorecem o sucesso do APL”.

Os APLs de base tecnológica necessitam para o seu desenvolvimento e sucesso da existência de um sistema local de inovação fortalecido com instituições de pesquisa, universidades ou organizações não governamentais atuantes no processo de desenvolvimento tecno-científico, um sistema educacional que propicie a qualificação da mão-de-obra local e a interação entre as firmas, universidades, poder público e demais instituições locais, conforme ressalta Vieira, Santos e Pereira (2006).

6 TI auxiliando APLs

De acordo com Vieira, Santos e Pereira (2006, p. 3 e 4)

“Em meados da década de 1970, num contexto de globalização da economia e de transição da “Era Industrial” para a “Era do Conhecimento”, as tecnologias de informação e comunicação (TIC’s) passaram a ocupar um lugar de destaque nas estratégias empresariais e estimularam a reestruturação do processo produtivo em direção a técnicas mais flexíveis.”

Nesse mesmo período nasce uma vertente que é desde então entendida como crucial para o sucesso de qualquer empresa, a valorização da informação e do conhecimento advindo do processamento correto dela. Em seguida cresce, com isso, a competitividade entre as empresas e mesmo entre países, determinada pela capacidade de incorporação eficaz de conhecimento.

Para Vieira, Santos e Pereira (2006, p. 3 e 4) “a transmissão do conhecimento e sua incorporação, dada a sua dimensão tácita, não-codificável, exigem não só processos de aprendizagem (*learning*), mas também proximidade física (geográfica) e cognitiva”.

Rodrigues (2011, p. 51) ressalta que num ambiente caracterizado por mudanças, a TI assume um papel de vital importância para a melhoria da competitividade das organizações. E assim, o referido autor constata o aspecto dinâmico da interação entre as tecnologias e as organizações. Desta forma, é necessário ressaltar que o grande desafio, então, será introduzir flexibilidade e agilidade aos novos modelos organizacionais.

De acordo com Rodrigues (2011, p. 51) “A adoção da TI possibilita a redefinição das fronteiras organizacionais e das relações interorganizacionais entre as empresas com seus clientes e fornecedores”. Isso feito deverá então conduzir à constituição de arranjos de cooperação e ao desenvolvimento da capacidade de resposta das firmas às mudanças do ambiente.

O uso de TI tem sido cada vez mais aplicado e difundido dentro das organizações, tornando-se uma ferramenta poderosa e crucial para o estabelecimento de novas e diferentes formas de cooperação e, principalmente, colaboração entre os setores e indivíduos, a fim de se tornarem o mais competitiva possível, sem deixar de serem ágeis e/ou perderem a flexibilidade.

As novas TI oferecem suporte e infraestrutura necessários ao surgimento de arranjos interorganizacionais, tornando possível também a integração das empresas ao longo do arranjo.

A ação conjunta das empresas que compõem um arranjo, potencializado pela TI, conduzirá à integração de interesses e cooperação entre clientes, empresas e fornecedores, gerando redução de custos e o uso coletivo de conhecimentos, tecnologia, meios produtivos e comerciais, de acordo com Rodrigues (2011).

Na definição dos APL's, merecem destaque a crescente literatura que aborda o tema, retratando em específico que um dos fatores que suscitam à essa temática seja o da utilização intensiva pelas mesmas de Tecnologias de Informação – TI.

No viés identificado encontra-se uma necessidade de adoção de tecnologias de informação e comunicação diversas, por parte das organizações, para permanecerem participantes do dinamismo econômico existente (VASCONCELOS; GUEDES; CÂNDIDO, 2006, p. 1).

No contexto existente há destaque também dos APLs de base tecnológica que dependem essencialmente de estarem situados em ambientes que primem pela inovação, pesquisa, desenvolvimento técnico-científico, sustentado por sistema educacional que qualifique a mão-de-obra necessária (VIEIRA; SANTOS; PEREIRA, 2006).

7 APLs de Base Tecnológica e sua Dinâmica

O processo inovativo representativo na Era do Conhecimento gera a necessidade de arranjos especializados, que são as empresas de base tecnológica organizadas de forma a prover o mercado de novas tecnologias, criadas em sua maioria na cooperação entre universidades, empresas e poder público (VIEIRA; SANTOS; PEREIRA, 2006, p. 2).

Vieira, Santos e Pereira (2006, p.3-5) apresentam exemplos significativos desses arranjos na citação de aglomerações de base tecnológica, expressivas mundialmente, localizadas em Silicon Valley (US), Route 128 (US), Cambridge (UK), Ile de France (França). A proximidade territorial e concentrada das empresas de TI permite que o processo de inovação seja contínuo, além do aporte de incentivos políticos e científico fornecido pelo Estado e universidades, que destacam o sucesso desse tipo de APL.

Os autores ressaltam que:

Quando se trata de um APL de base tecnológica, o seu desenvolvimento tem como pilar a existência de um sistema local de inovação fortalecido com instituições de pesquisa e universidades atuantes no processo de desenvolvimento tecno-científico, um sistema educacional que propicie a qualificação da mão-de-obra local e a interação entre as empresas, universidades, poder público e demais instituições locais (VIEIRA; SANTOS; PEREIRA, 2006, p. 5).

Faz-se atenção especial quando o APL for do setor de *software*, pois há indicativos e peculiaridades que devem ser observadas em termos de participação dos atores locais, identificado pelo estudo apresentado por Vieira, Santos e Pereira (2006) ao indicar Belo Horizonte como grande potencial de APL de *software* e produtos correlatos.

As características emanadas e especiais desse tipo de arranjo são ações de cooperação, interação entre empresas e universidades e representativo de participação com o setor público. O setor público é solicitado a subsidiar as atividades do arranjo bem como fomentar a atuação das universidades como geradores de tecnologia e mão-de-obra qualificada, sendo essas o ponto de principal notoriedade no estudo emanado por Vieira; Santos e Pereira (2006, p. 18).

Um fator de destaque para Belo Horizonte, enquanto APL de base tecnológica é o apoio e incentivos diversos do setor público, emanados pelas esferas municipal, estadual e federal, buscando a fixação de empresas de *software* no município para consolidação do Parque Tecnológico de Belo Horizonte (BH-Tec) (VIEIRA; SANTOS; PEREIRA, 2006, p. 19).

Para análise da atuação das empresas presentes no arranjo foram validadas várias pesquisas, tendo por princípio a interligação das empresas com seus pares nos itens de acesso ao mercado, clientes e relacionamento com as entidades representativas do setor. Cabe destaque as relações com mercado externo, com significativa resistência em decorrência de dificuldade de acesso a crédito, produtos pouco competitivos e a falta de certificações internacionais de qualidade de *software* (VIEIRA; SANTOS; PEREIRA, 2006, p. 20).

Nas interações com as universidades, as empresas possuem relações pouco expressivas, contraditório à fonte de geração de conhecimento necessário para manutenção e avanços do setor em questão, corroborado em:

Sem dúvida, tanto pelo lado das empresas quanto das instituições públicas e privadas, nota-se que há interesse em promover o crescimento e desenvolvimento tecnológico do APL. Sob este aspecto, o APL de Tecnologia da Informação deve ser apoiado de maneira integrada pelas instituições representativas do setor e pelo governo local. Elas devem procurar definir, mais precisamente, as reais necessidades das empresas locais, para que estas possam potencializar as vantagens existentes no APL, de forma a sedimentar suas fortalezas (existência de governança local, envolvimento do setor público em ações para o setor, potencial tecnológico das universidades e qualificação de mão-de-obra) e sanar os gargalos (dificuldade de ganhos de escala, baixa capacitação gerencial, restrição de financiamento e acesso restrito aos mercados interno e externo). (VIEIRA; SANTOS; PEREIRA, 2006, p. 24).

A abordagem de APL de TI retrata em geral empresas de porte menor, sendo constituídas em grande maioria no território nacional por micro e pequenas empresas. Para efeito de caracterização de micro e pequenas empresas, adotada pelo Sebrae e que fundamenta-se em empresas inferiores a 100 pessoas ocupadas no desenvolvimento e elaboração dos produtos, e, nesse subconjunto, prevalecem as microempresas, que empregam até 10 pessoas (NICOLAU; ALMEIDA, 1999, p. 243).

Com poucas exceções e atendendo a nichos setoriais de desenvolvimento de *software* sob encomenda, com serviços correlatos de customização, serviços de implantação e treinamento de usuários, os aglomerados produtores de informática de Santa Catarina legitimam o porte de suas empresas, sendo constituídos por seis empresas catarinenses que figuram no *ranking* das 200 maiores empresas no setor de tecnologia de informação e comunicação (inclusive serviços de telefonia) do Brasil, com destaque para a empresa Datasul, de Joinville, especializada em *software* ERP, de gestão integrada de empresas (NICOLAU; ALMEIDA, 1999, p. 243).

Os arranjos produtivos de TI do Estado de Santa Catarina são enfatizados pelos casos de sucesso com proximidade à Universidade Federal de Santa Catarina e empresas/indústrias das cidades em destaque narrados por Nicolau e Almeida (1999, p. 239) “Blumenau, Florianópolis e Joinville que abrigam indústrias de software, com origem e dinamismo que podem ser associados a particularidades locais”.

Em análise sobre as três cidades citadas por Nicolau e Almeida (1999, p. 240-241) há ênfase na diversidade de atuação delas, voltadas particularmente para atendimento às necessidades de empresas de pequeno porte, no desenvolvimento de produtos de gestão de empresas (Blumenau), com investimentos do setor público e diversidade de produtos (Florianópolis), bem como desenvolvimento de Sistemas Integrados de Gestão – ERP's, com atuação no mercado externo (Joinville).

Na observação da formação e estrutura atual dos APLs catarinenses alguns pontos merecem destaque como a estrutura de produção com dificuldades nos valores reais da atividade existente do número de pessoas ocupadas e de estabelecimentos especializados, tendo presença majoritária de microempresas, revelando em algumas, potencial de economia de escala (NICOLAU; ALMEIDA, 1999, p. 242-244).

Outro ponto discutível é o predomínio de empresas criadas com pouco tempo de existência, ensejadas por aumento da estrutura de incubadoras, com dificuldades de projeção de vendas externa, focando a produtividade somente junto ao mercado consumidor local, com especialização de produtos de *softwares* aplicativos (NICOLAU; ALMEIDA, 1999, p. 246).

Por outro lado, o nível tecnológico das empresas no conglomerado citado possui uma diversidade de padrão tecnológico que possibilita a exportação de produtos desenvolvidos e aprimorados com essa finalidade (NICOLAU; ALMEIDA, 1999, p. 247).

Para tanto, dois importantes atores do segmento, as incubadoras de empresas e as instituições de ensino participam ativamente na promoção de recursos humanos qualificados e na dinâmica de inovação necessária e coerente à área de TI, inclusive com manutenção de “universidades corporativas”, em parceria com instituições de ensino para oferecer cursos de capacitação, complementadas pelas associações empresarias, centros de tecnologia e órgãos públicos municipal e estadual (NICOLAU; ALMEIDA, 1999, p. 249-250).

Essencialmente as empresas de pequeno porte viabilizam a exploração de possibilidades não atendidas pelas grandes corporações através de atendimento especializado de clientes e desenvolvimento de produtos específicos, “com amplas condições de oportunidade e grande variedade de soluções e enfoques tecnológicos potenciais” por meio de desenvolvimento de habilidades tecnológicas criativas (NICOLAU; ALMEIDA, 1999, p. 252).

Nicolau e Almeida (1999, p. 252) enfocam ainda que por maiores que sejam as dificuldades existentes na competição com as grandes corporações, há potencial e mercado para as pequenas empresas de TI que buscam manter-se competitivas ao explorar a criatividade e adaptação às demandas existentes:

A despeito das dificuldades de produzirem software de grande porte, podem explorar as suas características de flexibilidade para operar em pequenos nichos de mercado, integração com grandes empresas na exploração de produtos e serviços complementares, capacidade para explorar espaços de mercado e de produtos não atendidos pelas grandes empresas e capacidade de rápida reação às mudanças na indústria que tendem a ser introduzidas pelas grandes empresas. Estas características da indústria de software determinam as possibilidades competitivas de arranjos locais de pequenas e médias empresas nesse setor, como os observados em Santa Catarina.

Numa avaliação sucinta, cabe a grande maioria das micro e pequenas empresas de TI ocupar e atender ao mercado doméstico existente, com possibilidades competitivas de forma a consolidar-se, observando à três questões básicas:

- a) desenvolvimento do produto para as necessidades locais;
- b) venda do produto para o mercado regional e nacional, com estabelecimento de escritórios e representantes nos principais mercados; e
- c) venda do produto ao mercado externo (NICOLAU; ALMEIDA, 1999, p. 259).

O atendimento à essas questões demanda das formas de cooperação estabelecidas – condições locais para as pequenas e iniciantes e de qualificação de produto e mão-de-obra para as estabelecidas e com produtos consolidados. Nesse sentido tanto o recurso humano local qualificado quanto a estrutura institucional local são percebidos como vantagens competitivas que sustentam os APL's (NICOLAU; ALMEIDA, 1999, p. 260).

É notório que as relações estabelecidas no sentido de alavancar vantagens frente às grandes corporações possuem ainda obstáculos estruturais e conjunturais que limitam o desenvolvimento dos APLs, tendo, por exemplo, a “ausência de barreiras à entrada de concorrentes estrangeiros no mercado nacional” citado por Nicolau e Almeida (1999, p. 262), pois a garantia de inovação, bem como sustentação e crescimento de APLs demanda de consumidores/clientes ávidos de novas soluções.

Para tanto há de se estabelecer políticas para o crescimento dos APLs, sustentadas pelo governo, direcionadas a apoio e incentivo às interações do usuário/produtor no segmento para criação de novas empresas; fortalecimento das instituições locais para o desenvolvimento tecnológico e promoção de recurso humano qualificado; melhoria organizacional das empresas por meio de métodos e técnicas avançadas; incentivos à exportação e financiamento, conforme Nicolau e Almeida (1999, p. 263).

Um contraponto é apresentado em estudo de Santa Rita *et.al.* (2007, p. 25) ao apresentar o Arranjo Produtivo Local de Tecnologia da Informação de Alagoas, pois há precariedade no ambiente que impedem a promoção tecnológica, identificados por “limitações de interações entre centros tecnológicos e empresas, a elevada concentração da renda, a ausência de diversificação de sua estrutura produtiva e a fragilidade do seu Sistema Local de Inovação”, que abordado por Nicolau e Almeida (1999, p. 260) são obstáculos à vantagem competitiva necessária para sustentação do APL e notados em Vieira; Santos e Pereira (2006, p. 18).

Entretanto, conforme Santa Rita *et.al.* (2007, p. 25) independente da situação existente e desfavorável à inovação, “existem empresas, em determinados setores, que praticam processos produtivos de conteúdos tecnológicos que propiciam a inovação tecnológica”, que devem ser analisados por segmentos distintos de TI: *software*, *hardware* e serviços.

Na observação do segmento de TI – *Software*, o atendimento maior do APL se faz para desenvolvimento de *software* por encomenda, fato declarado nas investigações emanadas por Nicolau e Almeida (1999, p. 259), com problemas consideráveis nos financiamentos existentes com falta de iniciativas de pesquisa e desenvolvimento para geração de produtos compatíveis às exigências do mercado competitivo, além de altos custos de comercialização e *marketing*, redimidos muitas vezes por excelência no relacionamento com os clientes e a “inexistência de um setor produtivo mais robusto que exigiria produtos e serviços certificados”, assim afirma. Santa Rita *et.al.* (2007, p. 28).

O segmento de TI – Serviços tem pouca expressividade, por ter “baixa capacidade de inovação e dinâmica de diversificação excessiva para produtos tradicionais”, operando com fatos isolados de empresas com projeção de aprendizagem ativa ao manter o foco na terceirização de TI, desenvolvimento de sistemas e suporte de negócios (SANTA RITA *et.al.* , 2007, p. 28).

Para o segmento de TI – Hardware, Alagoas se restringe a montagem de *kits* importados, o que não gera valor local e necessidade de recursos humanos qualificados, além de investimentos em desenvolvimento para promoção contínua de inovação no arranjo, resultado em grande parte das dificuldades de acesso à incentivos tributários, que deveriam ser uma política de governo, para crescimento dos APL’s, citada por Nicolau e Almeida (1999, p. 263).

Distinto do que ocorre em Belo Horizonte, identificado no trabalho de Vieira; Santos e Pereira (2006, p. 18), como principal fator primordial de desenvolvimento do APL estudado, no Estado de Alagoas a localização das fontes de pesquisa e qualificação são na maioria

localizadas fora do APL, com inexistência de articulação com universidade, o que condiz com um dos graves obstáculos ao crescimento local (SANTA RITA *et.al.* , 2007, p. 29).

Corroboram para esse contexto delineado o imprescindível estabelecimento de

difusão de padrões de qualidade, suporte para o desenvolvimento de atividades de P&D e um ambiente que fortaleça o surgimento de empreendedores, facilitando, entre outros fatores, o acesso ao financiamento e a redução das barreiras burocráticas e dos impostos que hoje enfrentam diversos empreendimentos no Estado. (SANTA RITA *et.al.* ,2007, p. 30).

Em observação ao emanado pelos estudos percorridos por Vieira; Santos e Pereira (2006), Nicolau e Almeida (1999) e Santa Rita *et.al.* (2007), o posicionamento de APLs de TI dentro do cenário de difusão mundial da indústria de informática e sua capacidade de sustentação depende em grande parte de identificar as possibilidades competitivas existentes localmente e as principais barreiras ao desenvolvimento dos APLs, buscando por meio de cooperação estabelecer a promoção tecnológica, atrelados à proximidade geográfica com centros de educação para assegurar inovação, pesquisa e desenvolvimento, tão necessários na área de TI.

8 Considerações finais

Ao longo das leituras dos artigos em estudo neste trabalho ficou claro a importância que os novos modelos de organização, em especial, os APLs, ganharam no mercado globalizado e competitivo no qual as empresas estão inseridas. Percebe-se que existe uma valorização do trabalho cooperativo e colaborativo individual e coletivo para que se alcance o mais rapidamente e com eficiência a sustentabilidade financeira, e conseqüentemente, proporcionar uma melhor qualidade de vida social aos integrantes dessas redes.

Com relação a importância e à relevância que se dá a proximidade geográfica, já discutida neste trabalho, chamou a atenção o fato de em algumas regiões do país, principalmente, as mais pobres, a grande dificuldade que os aglomerados enfrentam, por conta da falta ou da carência de recursos por parte das instituições de apoio como centros de pesquisa, órgãos não-governamentais, poder público municipal ou estadual, além de escassez de mão-de-obra especializada, profissionais com experiência, entre outros. Já nos grandes centros econômicos, ou mais especializados, esses problemas praticamente não ocorrem. O que se enfatiza é a

necessidade da atuação bem próxima e integrada entre as empresas, os arranjos e as instituições de apoio, constituindo-se assim numa possibilidade maior de sucesso das parcerias e dos negócios investidos.

Um outro aspecto a ser destacado é que todos os autores referenciados nesse trabalho foram unânimes em afirmar que o uso das Tecnologias da Informação é essencial para o sucesso das redes de empresas no mercado altamente competitivo atual.

Parte do sucesso empreendido pelos APLs apresentados são resultado de sanar as dificuldades encontradas, que se fazem na dificuldade de acesso à crédito, produtos pouco competitivos frente aos produtos de multinacionais e empresas de grande porte de TI e a falta de certificações internacionais de qualidade de *software* e de prestação de serviços, para competir com produtos apresentados por essas últimas.

Como resultado do trabalho, na caracterização de APLs de TI, observa-se que nas diferentes regiões apresentadas – sul para Blumenau, Joinville e Florianópolis; sudeste para Belo Horizonte e Estado de Alagoas para região nordeste, a interface existente e comum à todos é que a sustentabilidade das empresas se faz pelas cooperações estabelecidas nos arranjos, disposta pelo papel decisivo das instituições locais de fomento à pesquisa, desenvolvimento e inovação, representadas pelas instituições de ensino, além dos incentivos fornecidos pelos governos no princípio de fixação de empresas e desenvolvimento local.

Referências

AQUINO, André Luiz de; BRESCIANI, Luis Paulo. **Arranjos produtivos locais: uma abordagem conceitual**. Disponível em <<http://mjs.metodista.br/index.php/roc/article/view/File/283/217>>. Acessado em 29 de jul. de 2011.

AUN, Marta P.; CARVALHO, Adriane M. A.; KROEFF, Rubens L. **Aprendizagem Coletiva Em Arranjos Produtivos Locais: Um Novo Ponto Para As Políticas Públicas De Informação**. Disponível em <<http://www.gepicc.ufba.br/enlepicc/pdf/AdrianeMariaArantesDeCarvalho.pdf>>. Acessado em 29 de jul. de 2011.

BACIC, Miguel Juan; SILVEIRA, Rodrigo Lanna Franco da. **Análise do Mapeamento e das Políticas para Arranjos Produtivos Locais no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil**. Disponível em <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/pesquisa/Caracterizacao_SP.pdf>. Acessado em 29 de jul. de 2011.

CAMPOS, Antonio Carlos de; TRINTIN, Jaime Graciano; VIDIGAL, Vinícius Gonçalves. **Evolução dos Arranjos Produtivos Locais (Apl) de Confeção no Estado do Paraná de 1995 a 2006.** Disponível em <<http://aplicativos.fipe.org.br/enaber/pdf/101.pdf>>. Acessado em 29 de jul. de 2011.

CEZARINO, Luciana Oranges; CAMPOMAR, Marcos Cortez. **Vantagem competitiva para micro, pequenas e médias empresas: clusters e APLs Competitive advantage to small and medium business: cluster and LPAs** Disponível em <http://www.iceg.pucminas.br/espaco/revista/12_Vantagem%20competitiva%20para%20micro,%20pequenas%20e%20m%C3%A9dias%20empresas.pdf> Acessado em 28 de jul. 2011.

NICOLAU, José Antônio; ALMEIDA, Carla C.R. de. **Arranjos Produtivos de Informática: Blumenau, Florianópolis e Joinville.** In: Paulo F. Vieira. (Org.). A Pequena Produção e o Modelo Catarinense de Desenvolvimento. Brasília, 1999, v.14, p. 173-203. Disponível em <http://www.labsad.ufsc.br/estudos_economia_SC/Trabalhos%20sobre%20economia%20catarinense/0%20Sintese%20master%20plan/3.4%20APL%20de%20Informatica%20em%20Blumenau,%20Joinville%20e%20Florianopolis.pdf>. Acesso em 29 de jul. 2011.

PINTO, Hamilton de Souza; COSTA, Helder Gomes, (2008). **Arranjos Produtivos Locais e Competitividade.** Disponível em <http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg4/anais/T7_0094_0092.pdf>. Acessado em 29 de jul. de 2011.

RODRIGUES, Enrico. **O Desempenho da Tecnologia da Informação (TI) e as Mudanças Organizacionais e Interorganizacionais.** Disponível em <<http://mjs.metodista.br/index.php/roc/article/viewFile/304/238>>. Acessado em 29 de jul. de 2011.

SANTA RITA, Luciana Peixoto *et al.* **Habitat's de Inovação: Uma Análise de Redes de Aprendizagem Coletiva no Arranjo Produtivo de Tecnologia de Informação.** *Locus Científico.* Brasília, v. 1, n. 2, p. 24-31, 2007. Disponível em <http://www.anprotec.org.br/ArquivosDin/locus_cientifico_vol2_art_1_pdf_22.pdf>. Acesso em 29 de jul. 2011.

TATSCH, Ana Lúcia. **A Dimensão Local e os Arranjos Produtivos Locais: Conceituações e Implicações em Termos de Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico.** Disponível em <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/viewFile/2119/2501>>. Acessado em 29 de jul. de 2011.

UDERMAN, Simone. **Transformações Produtivas e Novos Padrões Organizacionais da Indústria.** Disponível em <<http://www.unieducar.org.br/biblioteca/Transformaes%20Produtivas%20e%20Novos%20Padres%20Organizacionais%20da%20Industria.pdf>>. Acessado em 29 de jul. de 2011.

VECCHIA, Raquel Virmond Rauen Dalla. **Arranjos Produtivos Locais como Estratégia de Desenvolvimento Regional e Local.** Disponível em <<http://www.unicentro.br/editora/revistas/capitalcientifico/v4n1/Artigo%202.pdf>>. Acessado em 29 de jul. de 2011.

VIEIRA, Karina Pereira; SANTOS, Fabiana; PEREIRA, Francisco Horácio, (2006). **O Pólo de Tecnologia da Informação de Belo Horizonte**. in Paula, João Antonio de and alli, et eds., Anais do XII Seminário sobre a Economia Mineira [Proceedings of the 12th Seminar on the Economy of Minas Gerais], Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2006/D06A014.pdf>. Acesso em 29 de jul. 2011.

VASCONCELOS, Ana Cecília Feitosa de; GUEDES, Isabela Assis; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. **Os Novos Formatos Organizacionais e a Inserção Competitiva de Micro e Pequenas Empresas: um Estudo no Setor de Tecnologia da Informação e Comunicação**. In: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 3, 2006, Resende. Artigos eletrônicos de Estruturas e Processos Organizacionais. Resende/RJ: Campus da AEDB, 2006. Disponível em: < http://www.aedb.br/seget/artigos06/469_artigo%20SEGET_2006.pdf>. Acesso em: 28 de jul. 2011.

ZOUAIN, Desirée; *et al.* **Ambientes Inovadores no Contexto dos Sistemas Locais de Inovação: O Projeto do Parque Tecnológico Samambaia (Go)**, Disponível em <<http://www.redetec.org.br/publique/media/DevanildoDami%C3%A3o.pdf>> Acessado em 25 Jul. 2011.

Abstract:

This article presents the new organizational formats that have emerged in the last decades, caused by some changes in political and economic system in the global sphere. These changes made some companies seek group strengthening so that individual experiences led to collective strengthening, enabling collaboration and knowledge exchange. This integration among companies is through productive arrangements i.e., companies that agglomerate to solve problems they have in common, making them stronger and more competitive. Given the presented context, this study aims to identify the strategies employed in Local Productive Arrangements (LPA) in Information and Communication Technology (ICT) and to survey these strategies in IT. Based on the observations from a qualitative approach, literature research and also from several articles, we sought to identify the formation stage of LPA's in different regions of Brazil, highlighting the APL's from Belo Horizonte, Blumenau, Joinville, Florianopolis and the State of Alagoas with distinct observations, possibilities and obstacles, set on a larger scale for regional identification and cooperation establishments with educational institutions and public agency promotion, most of them being micro and small companies. The results indicate that the APL development pillars demand geographic proximity, local cooperation from the municipal, state and federal sphere as well as skilled labor force and support for innovation provided by technology centers and/or teaching and research institutions.

Keywords: APL. Development of APL. Information Technology.