

Dimensão da Inovação em Arranjos Produtivos Locais

Autoria: Mariluce Paes-de-Souza, Dércio Bernardes-de-Souza, Theophilo Alves de Souza Filho, Fabiana Rodrigues Riva, Carlos Andre da Silva Muller, Marcela Batista de Oliveira

Resumo

Neste estudo tem-se como objetivo buscar descrever, de forma teórica, como se desenharia o processo de inovação tecnológica em Arranjos Produtivos Locais (APL's) de setores tradicionais da economia, como por exemplo, o setor de alimentos. Entretanto, não será feita uma discussão específica sobre este, mas sim partindo da premissa de que é um setor "carregador" de inovações desenvolvidos por setores intensivos em tecnologia. Dessa forma, a orientação para essa discussão é sobre o processo de inovação em APL's tradicionais e não intensivos em inovações. Trata-se de um estudo de cunho bibliográfico e documental por intermédio da literatura disponível, direcionada ao estudo das principais vertentes que configuram o processo de inovação, utilizando como os trabalhos da Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais – RedeSist sobre APL's, e os trabalhos desenvolvidos por Schumpeter e seus seguidores: os neo-schumpeterianos. Nesse contexto, verificou-se a intensidade da inovação em APL's vai depender do setor e estrutura ao qual determinado APL pertença. O que faz com que se apresente arranjos altamente dinâmicos tecnologicamente em que se encontra fortes traços de cooperação, aprendizado e articulação entre os agentes e local propício para um intenso processo inovativo principalmente de natureza radical. Teoricamente, por outro lado, APL's mais 'estagnados' vão apresentar baixo nível de articulação entre os agentes e uma atividade inovativa insignificante o que pode, a longo prazo, prejudicar o seu fortalecimento e desenvolvimento local.

1 Introdução

A inovação é um fenômeno que vem conquistando a atenção de estudiosos e gestores das organizações em virtude da importância que essa variável passou a representar no desempenho e competitividade de empresas e países. Desde seu conceito lançado por Schumpeter, suas denominações e seu processo de investigação têm evoluindo ao longo dos anos, em que aos poucos o modelo linear de inovação passa a dar lugar para um novo modelo interativo e sistêmico. Dentro desse novo modelo, novos formatos organizacionais, como os arranjos produtivos locais (APL's), em virtude da proximidade espacial de seus agentes, vêm ganhando destaque especial.

Nessa assertativa, Damasceno (2005, p. 12/3) comenta que "a busca de maior eficiência na utilização de fatores produtivos tem conduzido a uma nova dinâmica espacial, realçando a importância à formação e aglomerações produtivas", principalmente quanto a questão da dimensão local e da proximidade espacial no desempenho competitivo e inovativo para essas empresas. Para essas aglomerações produtivas, como os APL's, o processo de inovação, na perspectiva interativa e sistêmica, ganha crescente importância devido à consolidação de práticas cooperativas e aos processos de aprendizagem por interação. Isso porque a capacidade de geração, difusão e utilização de novos conhecimentos vem transcendendo a esfera da empresa individual e passando a depender da contínua interação entre empresas, e destas com outras organizações e instituições (ALVES et al, 2004).

Nesse intuito, este estudo parte da seguinte questão de pesquisa: Como se desenvolve o processo de inovação em APL's?. Tentando responder a este questionamento, o objetivo desta pesquisa é buscar descrever, de forma teórica, como se desenharia o processo de inovação tecnológica em Arranjos Produtivos Locais de setores tradicionais da economia, como por exemplo, o setor de alimentos. Entretanto, não será feita uma discussão específica sobre este, mas sim partindo da premissa de que é um setor "carregador" de inovações desenvolvidos por setores intensivos em tecnologia (RÉVILLION, 2004). Dessa forma, a orientação para essa discussão é sobre o processo de inovação em APL's tradicionais e não intensivos em inovações. Trata-se de um estudo de cunho bibliográfico e documental por intermédio da literatura disponível, direcionada ao estudo das principais vertentes que configuram o processo de inovação, utilizando como os trabalhos da Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais – RedeSist sobre APL's, e os trabalhos desenvolvidos por Schumpeter e seus seguidores: os neo-schumpeterianos.

Este estudo se justifica, em virtude de que aglomerações produtivas como os APL's propiciam um ambiente favorável ao compartilhamento de informações, habilidades, recursos e a

interação e atuação conjunta dos mais variados agentes, estão se tornando os mais adequados para promover a aquisição, geração e difusão de conhecimentos e inovações (LASTRES; CASSIOLATO, 2001), em que a inovação vem se tornando um aspecto estratégico para a viabilidade, desenvolvimento e sustentabilidade de APL's.

2 Inovação e as Aglomerações Produtivas

Os estudos e pesquisas sobre o processo de inovação na literatura e na formulação de políticas públicas ganharam forte impulso a partir das últimas duas décadas, tendo como característica o de apresentar muitas ramificações e especializações revelando certezas acumuladas e muitas dúvidas ainda por responder (MOREIRA; QUEIROZ, 2007). Essa tendência pode ser justificada em virtude das transformações ocorridas na economia mundial nos últimos anos, a partir das quais a inovação passou a ser considerada atualmente, conforme observa Lemos (2001, 2003), como uma das forças dinâmicas que impulsionam a competitividade das empresas e que favorecem o crescimento econômico e as mudanças tecnológicas e organizacionais. Essas mudanças, segundo Visconti (2001), estão centradas no processo de integração de mercados comerciais e financeiros e pela difusão de um novo paradigma tecno-econômico, que vêm moldando as estruturas produtivas tanto em países desenvolvidos quanto em países cujas bases industriais ainda se encontram em processo de desenvolvimento.

A geração de inovações tem sido reconhecida como a chave para o sucesso das organizações em aglomerações produtivas. Essa capacidade é obtida através da intensa interdependência entre os diversos atores, produtores e usuários de bens, serviços e tecnologia, sendo facilitada pela especialização em ambientes sócio econômicos comuns. O processo de inovação está relacionado aos passos necessários para introduzir um produto ou processo, novo ou aperfeiçoado, no mercado. Conseqüentemente, as atividades de gestão, organização, capacitação e vínculos necessários ao processo de inovação extrapolam os limites da firma e se estendem ao contexto produtivo local.

Para as aglomerações produtivas, a inovação pode ser compreendida como um processo que começa com uma invenção, uma idéia de como fazer alguma coisa (BARBIERI; ALVARES, 2002), ou seja, é necessários os *inputs* que podem se originar internamente na própria empresa, ou de fontes externas como clientes, fornecedores, instituições de ensino e pesquisa, órgãos públicos reguladores, fontes de financiamento, outros. Requer por parte da empresa uma gestão de pessoas, materiais, instalações de equipamentos e outros recursos, que devem estar articulados com os demais sistemas da empresa em diferentes níveis de decisão, do estratégico ao operacional.

A visão sistêmica desse processo, se caracteriza com um método que transcende a esfera da firma individual e passa a depender da contínua interação e cooperação entre empresas e destas com as diferentes instituições. Através de múltiplas interações internas e externas, que pode se dar através de cooperação e interação entre os agentes em um determinado ambiente local, acaba por influenciar no desempenho inovativo das empresas articuladas em torno de arranjos produtivos locais. Diante disso, as empresas necessitam cada vez mais: promover vantagens competitivas a longo prazo; estar cada vez mais próximas do fornecedor e do cliente; introduzir na empresa novas formas de parcerias; gerar um ambiente de trabalho voltado para aprendizagem; agregar valor aos produtos (custo, qualidade, prazo, serviços adicionais). Essa nova ordem tem levado à remodelação das estratégias competitivas das empresas, principalmente quanto à questão da inovação enquanto estratégia de sobrevivência.

Révillion (2004) comenta que a atividade inovativa envolve além do desenvolvimento de competências próprias das empresas, uma combinação com aquelas detidas por outras empresas. Dessa forma, o estabelecimento de ligações entre empresas, instituições de pesquisa, órgãos governamentais, fornecedores e clientes passa a ser um importante fator no desenvolvimento de novos produtos e processos. O autor acrescenta, também que, as empresas dependerão, com cada vez mais intensidade, de fontes externas de competência, originárias de empresas concorrentes,

fornecedoras ou clientes. Tais fatos fazem com que ocorra um impulso por parte das empresas em ampliar o ritmo de cooperação entre si.

Nesse sentido, a reconfiguração organizacional das empresas vêm gerando novos formatos que facilitam a interação, a troca de informações e conhecimento em que as empresas passam a considerar essa nova disposição estratégica como fonte de vantagens oriundas da interação e da coordenação contínuas no momento em que tais atitudes proporcionem o desenvolvimento de inovações. Destarte, “sugere a formação de estruturas que permitam a esses atores acessar competências específicas por eles não detidas”. (VISCONTI, 2001, p. 319). Dessa forma, a inovação passa a depender não somente das capacidades da firma individual, mas das capacidades de outras empresas e instituições que integram o sistema econômico.

2.1 O Foco em Arranjos Produtivos Locais

A diversidade de correntes teóricas que abordam a questão de aglomerações produtivas de empresas, conforme observam Santos e Junior (2005), têm conduzido ao surgimento de diferentes conceitos em relação ao estudo da concentração geográfica de empresas. Buscando respaldo na RedeSist – Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais, ligado ao Instituto de Economia da UFRJ - este artigo utiliza o conceito de Arranjo Produtivo Local definido e discutidos pelos pesquisadores deste programa. Nessa orientação, Cassiolato e Lastres (2003) tem como fundamento a análise das relações entre as empresas e entre elas e os órgãos de apoio institucional e organizacional dentro de um espaço geográfico determinado, tendo como orientação os trabalhos neo-schumpeterianos sobre sistemas de inovação, destacando-se os processos interativos de aprendizagem e o conhecimento tácito, considerando também as instituições, as organizações, as políticas e o ambiente sociocultural do seu ambiente.

Segundo o estudo da RedeSist, os arranjos produtivos locais (APL's) são definidos como aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Por outro lado, os sistemas produtivos e inovativos locais (SPL's) são aqueles arranjos produtivos em que tem a interdependência, cooperação e aprendizagem, como potencial para originar o incremento da capacidade inovativa endógena, da competitividade e do desenvolvimento local. (CASSIOLATO; LASTRES, 2003); (LASTRES, 2004).

Destarte, pode-se seguir a orientação de Cassiolato e Lastres (2003) em relação ao argumento do enfoque conceitual adotado pela RedeSist, o qual preconiza que, onde houver produção de qualquer bem ou serviço haverá sempre um arranjo em seu entorno, envolvendo atividades e atores relacionados à sua comercialização, assim como à aquisição de matérias primas, máquinas e demais insumos e que tais arranjos variarão desde aqueles mais rudimentares àqueles mais complexos e articulados.

3 Processo de Inovação Tecnológica

O processo de inovação tecnológica é uma atividade complexa e constituída de várias etapas, nas quais participam diversos agentes com diferentes papéis. Esse processo vai desde a percepção de um problema ou oportunidade, técnica ou mercadológica, até a aceitação comercial do produto, serviço ou processo incorporando as soluções tecnológicas encontradas (BARBIERI; ALVARES, 2002). Para os autores, a inovação começa como invenção, uma idéia de como fazer alguma coisa, ou seja, é necessários os *inputs* que podem se originar internamente na própria empresa, ou de fontes externas como clientes, fornecedores, instituições de ensino e pesquisa, órgãos públicos reguladores, fontes de financiamento, outros. Requer por parte da empresa uma gestão de pessoas, materiais, instalações de equipamentos e outros recursos, que deve se articular com os demais sistemas da empresa em diferentes níveis de decisão, do estratégico ao operacional até a introdução da inovação no mercado.

Stal (2007) cita que a inovação é a introdução com êxito, no mercado, de produtos, serviços, processos, métodos e sistemas que não existiam anteriormente. Para a autora, a inovação é a solução de um problema tecnológico, descrevendo o conjunto de fases que incluem: *pesquisa básica*, que é o estudo teórico ou experimental; *pesquisa aplicada*, é uma investigação concebida em adquirir novos conhecimentos dirigida em função de um objetivo prático definido; *desenvolvimento experimental*, que é o trabalho sistemático, delineado a partir do conhecimento preexistente; *engenharia não-rotineira*, que são atividades de engenharia diretamente relacionadas ao processo de inovação; *protótipo*, que é o modelo original representativo de alguma criação; *comercialização pioneira*, que são atividades que visam a introdução de novos produtos e processos no mercado.

3.1 Princípios e Conceitos de Schumpeter sobre Inovação

O estudo da inovação propriamente dita tem como referência clássica Schumpeter em trabalhos como *Teoria do Desenvolvimento Econômico*, originalmente publicado em 1912, e *Capitalismo, Socialismo e Democracia*, de 1943. Este economista foi o principal formulador desta teoria em seus aspectos epistemológicos, em que descreveu importantes considerações sobre a dinâmica econômica e do processo de desenvolvimento e o papel chave desempenhado pela inovação tecnológica nesse processo. Valle (2001) ressalta que Schumpeter foi o primeiro a mostrar explicitamente a contribuição das inovações para a economia, contrariando a visão neoclássica que defendia questões como a crença do equilíbrio perfeito da economia e a racionalidade perfeita dos agentes. Schumpeter (1982) cita na sua teoria que a economia funciona de maneira cíclica em que é fundamental o processo de inovação tecnológica.

Para Schumpeter, a dinâmica da economia advém da introdução de inovações pelos empresários¹ através de novas combinações dos fatores disponíveis, que resultarão em novos produtos ou novos processos, substituindo a estrutura anterior. Essas novas combinações, segundo Tavares et al (2005), significam a própria inovação que pode ser denominada de insumo determinante da competitividade e, por outro lado, artefato efetivo que explica as flutuações econômicas. Para Possas (2002) a ênfase de Schumpeter está focada no caráter explicativo dado à dinâmica dos acontecimentos sobre os comportamentos observados e não sobre um conjunto de possibilidades hipoteticamente pré-estabelecidas, conforme a visão da corrente neoclássica. Os neoclássicos, segundo Szapiro (2005), consideravam que a ciência, tecnologia e inovação não eram fatores importantes para a análise do desenvolvimento e crescimento econômico. Para essa escola, dominante até então, as inovações ocorriam de forma esporádica através de um processo de ajustamento do sistema econômico, em que a tecnologia era tida, segundo Lastres e Ferraz (1999), como fator externo (exógeno) e propensa a tomá-la como mercadoria, a qual podia ser vendida e transferida.

Schumpeter (1984) mostra que a dinâmica da economia advém de eventos internos a ela mesma, sendo um fenômeno endógeno ao sistema capitalista, em que a dinâmica seria a sua condição natural porque desta dependeria sua sobrevivência. Utilizando o conceito de destruição criadora, o autor argumentou que o capitalismo constitui um espaço para o enfrentamento de capitais de agentes econômicos, em que é buscada a valorização de seus investimentos através da inovação.

Dessa forma,

a abertura de novos mercados — estrangeiros ou domésticos — e o desenvolvimento organizacional, da oficina artesanal aos conglomerados [...] ilustram o mesmo processo de mutação industrial [...] que incessantemente revoluciona a estrutura econômica a partir de dentro, incessantemente destruindo a velha, incessantemente criando uma nova. Esse processo de Destruição Criativa é o fato essencial do capitalismo. É nisso que consiste o capitalismo e é aí que têm de viver todas as empresas capitalistas (SCHUMPETER, 1984, p. 112).

No processo de destruição criadora Schumpeter deixa claro que as tecnologias destroem ao mesmo tempo em que criam. Cada nova tecnologia destrói, ou pelo menos diminui o valor das velhas técnicas e posições de mercado, onde o novo produto ocupa o espaço do antigo produto e novas estruturas de produção destroem as antigas estruturas. Os empresários se encontram em situação competitiva mesmo antes de outras empresas atacá-los, pois novos concorrentes e novas inovações podem surgir a qualquer momento (VIAN, 2007).

Schumpeter (1984) entende o capitalismo como um processo em constante evolução decorrente tanto, das mudanças no ambiente social onde se insere como também, em virtude da introdução de novos bens de consumo, novos métodos de produção ou transporte, surgimento de novos mercados e das novas formas de organização industrial que a própria empresa capitalista cria. Sendo assim, a característica dinâmica do capitalismo está fundamentada basicamente num processo contínuo de destruição criativa, sendo o progresso o resultado da destruição criadora.

3.2 A Inovação Para os Neo-Schumpeterianos

A partir do final dos anos 1970, baseados nos trabalhos seminais de Schumpeter, começaram a emergir estudos de um grupo de pesquisadores que, de forma mais sistemática, buscam examinar o papel da mudança tecnológica no desenvolvimento industrial de países e empresas (FIGUEIREDO, 2005). Para o autor, estes autores têm desenvolvido um arcabouço teórico analítico alternativo as abordagens da teoria econômica neoclássica, a partir de raízes intelectuais diversas, tanto no campo da economia como da gestão. Essa nova abordagem passou a ser popularmente conhecida como neo-schumpeteriana ou evolucionista.

Embora existam os termos ‘neo-schumpeterianos’ e ‘evolucionistas’, ambos têm sua origem na mesma fundamentação teórica, apresentando ligeiras variações. Entretanto, tais nuances não serão consideradas adotando-se ambas denominações para designar a mesma corrente teórica, chamada neste estudo de neo-schumpeteriana. Isso porque o termo ‘evolucionário’ está relacionado às ‘pistas’ lançadas por Schumpeter e tomadas em vigor pelos autores neo-schumpeterianos em que consideram o capitalismo como um processo evolutivo de incessante mudança técnica e econômica.

Possas (2002) enfatiza que estes vêm desenvolvendo, nos últimos anos, um arcabouço teórico em uma perspectiva evolucionária, que entre seus principais expoentes destacam-se R. Nelson e S. Winter, que fincaram o marco inicial dessa perspectiva com seu livro clássico *An Evolutionary Theory of Economic Change* em 1982. Os estudos dos autores neo-schumpeterianos na perspectiva ‘evolucionária’ buscam compreender como avança a tecnologia e, quais os mecanismos-chave e os agentes envolvidos nesse processo (RÉVILLION, 2004). Assim, o autor cita que esse enfoque contempla uma visão do contexto institucional e competitivo, avançando nas características das empresas inovadoras e ressaltando a importância das ligações interorganizacionais e descrevendo como esses elementos e dimensões se inter-relacionam. Complementarmente traz, também, temas no que dizem respeito a particularidades da organização interna da empresa e de sua cultura e valores (abordagem das rotinas e competências organizacionais) e de aspectos institucionais e competitivos impactantes no processo inovador (importância dos *clusters* e das relações de concorrência e cooperação inter-firmas).

A preocupação central desse enfoque, conforme ressalta Kupfer (1996), está na lógica do processo de inovação e seus impactos sobre a atividade econômica. Para o autor, essa abordagem busca explicar, também, algumas questões não abordadas por Schumpeter como fontes de inovação, melhoria contínua e características de empresas inovadoras. Nesse entendimento, na abordagem neo-schumpeteriana o avanço tecnológico é um elemento configurador da estrutura da indústria, bem como das estratégias competitivas das empresas (CORREA et al, 2005). Na concorrência neo-schumpeteriana, Grassi (2004) enfatiza que a competição ocorre por meio de inovações que são motivadas pela busca por parte das empresas para a diferenciação dos concorrentes, e que lhes permitam a obtenção de lucros. Nessa visão, as empresas realizam um esforço inovativo de

diferenciação frente aos seus concorrentes, tendo o mercado como o centro da concorrência, e a concorrência tendo como pano de fundo o mercado (POSSAS, 2002). As inovações, neste contexto, emergem da dinâmica da concorrência Schumpeteriana, em processos de destruição criadora (MOTA; FERREIRA-JUNIOR, 2007).

3.3 Paradigmas Tecnológicos e Trajetórias Tecnológicas

O conceito de paradigma tecnológico foi definido em 1982 por Giovanni Dosi, através de uma analogia ao paradigma científico de Kuhn (2001). Dosi (1982, p. 1152) define paradigma tecnológico como um “[...] ‘model’ and a ‘pattern’ of solution of selected technological problems, based on selected principles derived from natural sciences and on selected material technologies”. As semelhanças, segundo o autor, estão relacionadas aos mecanismos e procedimentos da ciência, em um primeiro momento, e aos da tecnologia, em outro momento. Tavares et al (2005, p. 5) também discutem o conceito de paradigma tecnológico, o qual é definido por eles “como sendo um conjunto de procedimentos que servem de base para orientar pesquisas tecnológicas, onde poderão ser identificados os problemas, além de serem especificados os objetivos a serem perseguidos. A tecnologia, nesse contexto, tem um caráter dinâmico e endógeno ao processo de desenvolvimento econômico visto que essa, segundo Dosi (1982), significa uma gama de artifícios (novos métodos; know-how; mecanismos; procedimentos; equipamentos; experiências; outras) do conhecimento, tanto práticos quanto teóricos, incorporada à determinada atividade econômica.

Dentro do paradigma tecnológico desenvolvem-se trajetórias tecnológicas definidas como o “[...] the pattern of ‘normal’ problem solving activity on the ground of a technological paradigm” (DOSI, 1982, p. 1152). Em outras palavras, a trajetória tecnológica pode ser definida como uma relação de trocas multidimensionais entre as variáveis tecnológicas definidas como relevantes pelo paradigma tecnológico. A trajetória tecnológica para Dosi (1982) é definida como o caminho de evolução tecnológica permitido por um paradigma, abrangendo mudanças marginais e contínuas, ocorridas na expansão de uma tecnologia particular a partir de um ponto de descontinuidade. Assim, a trajetória, na concepção do autor, é compreendida como o resultado do desenvolvimento endógeno de um paradigma tecnológico, onde este pode sofrer modificações, porque as inovações radicais que estão na gênese de um novo paradigma são mais dependentes das novas oportunidades abertas pelas descobertas científicas ou por fortes obstáculos que aparecem no desenvolvimento de determinadas trajetórias tecnológicas.

Interessante destacar que nos estudos de paradigmas e trajetórias tecnológicas, Medeiros (2006) cita que Dosi os apresenta, de forma ampla, através da interação dinâmica de três grandes sistemas: o sistema científico; sistema tecnológico; sistema econômico. Dessa forma, Kupfer (1996) comenta que o paradigma e trajetória tecnológica sofrem uma determinação parcialmente exógena, em decorrência da influência desempenhada por fatores de natureza estrutural referentes aos *feedbacks* entre aspectos técnicos e econômicos da inovação e às interações ciência-tecnologia-instituições em condições de incertezas. A trajetória tecnológica define-se através da capacitação, do acúmulo em inovações, do padrão de busca de soluções para os problemas, do processo de escolha das soluções e da perspectiva evolutiva de implementação no processo produtivo da empresa das oportunidades tecnológicas disponíveis (MEDEIROS, 2006).

Cribb (2002) cita que a conexão de qualquer tecnologia com a realidade econômica nacional ou global exige uma visão de ampliação deste paradigma tecnológico. Freeman e Perez (1988) justificam esse fato em virtude que podem ocorrer mudanças significativas em termos de direção no percurso tecnológico bem como profundas transformações institucionais e sociais. Essas mudanças e transformações vão além da introdução de produtos radicalmente novos afetando estrutura de custos de insumos e o contexto de produção de distribuição de bens e serviços. Essa nova interpretação macrotecnológica (CRIBB, 2002) é definida por Freeman e Perez (1988) como paradigma tecno-econômico. Meiners (2003, p. 116) chama esse paradigma tecno-econômico

“como um *metaparadigma* que molda todos os paradigmas específicos das tecnologias individuais.

3.4 Inovação Tecnológica: Principais Conceitos

Com o aumento da competitividade entre países, regiões e empresas, a inovação ganhou um grau de importância significativo enquanto estratégia de sobrevivência. Seu conceito, entretanto, ainda encontra alguns desafios como o citado por Cassiolato et al (2005) que comentam que sua definição ainda não está bem definido. Porém, Moreira e Queiroz (2007) enfatizam que existe o consenso de que a inovação incorpora idéias de novidade e de mudança, mas os autores enfatizam que esses elementos acabam por aparecer em dezenas de definições surgidas nos últimos 30 ou 40 anos.

Nesta assertiva, Stal (2007) ressalta que geralmente na definição de inovação é comum a idéia de ela represente algo novo, seja característica de um produto, um processo, uma técnica, um novo uso de um produto ou serviço. Mas a diferença, segundo a autora, é que esta deve possuir um sentido econômico, já que depende da produção ou da aplicação comercial do novo produto ou do aperfeiçoamento nos bens e serviços já utilizados. A inovação pode ser entendida como um conjunto de melhorias na tecnologia e nos métodos ou maneira de fazer as coisas. Essa tecnologia, pode ser compreendida como um conjunto de conhecimentos científicos e empíricos, habilidades, experiências e organização requeridas para produzir, distribuir, comercializar e utilizar bens e serviços (MANUAL FRASCATI, 1993). Vista como uma atividade, a tecnologia envolve a busca de aplicações práticas para os conhecimentos já existentes.

Dosi (1982) define tecnologia como um conjunto de conhecimentos práticos e teóricos, métodos, procedimentos, heurísticas, experiências de sucessos e falhas, além de equipamentos e materiais que incorporam parte das realizações passadas na solução de determinados problemas. Em razão das características e procedimentos que possui, o termo tecnologia, segundo Paulino (1990), acaba sendo confundida com atividades similares à ciência. Entretanto, segundo o autor, a diferença está nas atividades direcionadas ao progresso técnico e economicamente finalizado, com o critério econômico a principal diferença entre ciência e tecnologia. Em sentido mais específico, a do empreendedorismo, Drucker (1987) define inovação como o instrumento específico dos empreendedores, através do qual eles exploram a mudança como uma oportunidade para um negócio diferente ou um serviço distinto.

As principais formas de inovação para as empresas são as novas tecnologias, as novas ou renovadas necessidades do comprador, o aparecimento de um novo segmento de indústria, custos ou oportunidades oscilantes de insumo, ou ainda mudanças nos regulamentos governamentais. Esses deflagradores resultam em vantagem competitiva para quem consegue perceber seu significado desde cedo e agir agressivamente para explorá-los (PORTER, 1989). Assim, entende-se que a inovação é decorrente de uma mudança tecnológica em um produto ou processo que se introduz em um determinado contexto, como o de uma empresa por exemplo.

3.4.1 Tipos e Natureza das Inovações Tecnológicas

No contexto empresarial, inovação tecnológica está relacionada tanto às inovações organizacionais quanto às tecnológicas (BARBIERI, ALVARES, 2002). Para os autores a inovação organizacional é a introdução de novidades que modificam os processos administrativos, tais como a maneira como as decisões são tomadas, a alocação de recursos, as atribuições de responsabilidades, os relacionamentos interpessoais, os sistemas de recompensas e punições e outros elementos relacionados com os processos administrativos. A Inovação tecnológica é a introdução de novidades tecnológicas que se apresentam na forma de produtos e processos, novos ou modificados.

O Manual de Oslo (2006) infere que os estudos sobre inovação vêm evoluindo e buscando acompanhar as mudanças que vem ocorrendo, principalmente para incluir outros tipos de inovação. Segundo esse Manual, com a grande variedade de mudanças as empresas buscam um melhor

desempenho com a expectativa de sucesso e aprimorar seus resultados econômicos. Dessa forma, é necessário que se englobe uma estrutura mais abrangente do que os tradicionais tipos de inovações tecnológicas de produto e processo. Tentando acompanhar esse elenco de transformações, o Manual de Oslo (2006), na sua versão mais recente, apresenta quatro tipos básicos de inovação, à saber: de produto; de processo; de marketing; organizacional.

Para o Manual a inclusão de inovações organizacionais e de marketing propicia uma estrutura mais completa, que está mais apta a capturar as mudanças que afetam o desempenho das empresas e colaboram para o acúmulo de conhecimento. Diante disso, apresenta-se na figura 1, abaixo, as principais características dos tipos de inovações tecnológicas.

Tipos Inovações	Definição	Autores
Produto	Uma inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais.	MANUAL DE OSLO (2006); PINTEC (2005); REDESIST (2008)
Processo	Uma inovação tecnológica de processo é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares	MANUAL DE OSLO (2006); PINTEC (2005); REDESIST (2008)
Mercadológica	Uma inovação de marketing é a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços	MANUAL DE OSLO (2006);
Organizacional	Uma inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas.	MANUAL DE OSLO (2006);

Figura 1 Tipos de Inovações Tecnológicas

Fonte: elaborado pelos autores

As inovações geradas ou introduzidas pelas empresas, às vezes podem gerar rupturas no desenvolvimento tecnológico, que emergem no intuito de superar os limites das tecnologias atuais. Nesse processo, Freeman e Perez (1988), com base nos trabalhos empíricos do Science Policy Research Unit, classificam as inovações em: incrementais; radicais; mudanças no sistema tecnológico; mudanças no paradigma tecno-econômico, conforme figura 2, abaixo.

Natureza Inovações	Definição	Autores
Incrementais (<i>incremental innovations</i>)	São aquelas que derivam de melhorias em produtos e processos já existentes. A inovação incremental é a introdução de qualquer tipo de melhoria em produto, processo ou organização da produção dentro de uma empresa, sem alteração na estrutura industrial.	FREEMAN; PEREZ (1988); MOREIRA; QUEIROZ (2007); MANUAL DE OSLO (2006)
Radicais (<i>radical innovations</i>)	É a introdução na empresa de um novo produto, processo ou forma de organização da produção totalmente nova. Assim, essa pode provocar uma ruptura estrutural com o padrão tecnológico anterior, originando novas indústrias, setores ou mercados.	FREEMAN; PEREZ (1988); MOREIRA; QUEIROZ (2007); MANUAL DE OSLO (2006)
Mudanças no sistema tecnológico (<i>changes of 'technology system'</i>)	São inovações que envolvem aspectos da inovação incremental e radical, ou seja, seria uma combinação dessas duas, mas com “[...] organisational and managerial innovations affecting more than one or	FREEMAN; PEREZ (1988); STAL (2007)

	a few firms” (FREEMAN; PEREZ, 1988, p. 46).	
Mudanças no paradigma técnico/econômico (<i>changes in 'techno-economic paradigm'/'technological revolutions</i>)	A introdução de um conjunto de inovações radicais e incrementais, com efeito, em toda a economia, direta ou indiretamente, constitui uma mudança de paradigma tecnológico ou revolução tecnológica, afetando, além da trajetória da engenharia para um processo ou produto, custos de insumos, a estrutura de produção e a distribuição através do sistema. Uma vez estabelecida como influência dominante, torna-se um regime tecnológico durante várias décadas.	FREEMAN; PEREZ (1988);

Figura 2 Tipos de Inovações Tecnológicas

Fonte: elaborado pelos autores

4 Processo de Inovação em Arranjos Produtivos Locais

A inovação, segundo Lemos (2001), longe de ser um processo linear se caracteriza por ser descontínuo, irregular e por apresentar um elevado grau de incerteza, pois a solução dos problemas existentes e as conseqüências das resoluções são desconhecidas *a priori*. Por outro lado, apresenta também, um caráter cumulativo, em virtude de que a capacidade de um agente em realizar mudanças e avanços dentro de um padrão estabelecido é bastante influenciado pelas características das tecnologias que estão em uso e pela experiência acumulada no passado.

Dessa forma, a inovação pode ser conceituada como um processo pelo qual produtores dominam e implementam algo na empresa que são novos para os mesmos, independente de serem novos ou não no mercado. O processo inovativo engloba várias etapas no processo de obtenção de um produto até o seu lançamento no mercado, envolvendo também mudanças organizacionais, relativa às formas de organização e gestão da produção (LEMOS 2001). A autora ressalta, também, que as variadas fontes de geração de inovações - baseadas na ciência, ou na experiência cotidiana de produção, *design*, gestão, comercialização e *marketing* dos produtos – são importantes para a empresa, além da sua estrutura e tipo, dos setores, região ou país em questão. Nesse contexto, “uma empresa não inova sozinha, pois pode se utilizar de informações e conhecimentos que se localizam também fora de seu ambiente”. (LEMOS, 2001, p. 6).

Nesse entendimento, compreende-se que empresas localizadas em APL's geralmente são mais propensas a ter um perfil inovador em virtude de uma maior intensidade de *inputs* capazes de gerar conhecimento e também o benefício da cooperação na exploração de áreas semelhantes. Formatos organizacionais como os APL's, nessa questão, tornam-se importantes porque privilegiam a interação e a atuação conjunta dos mais variados agentes e dessa forma, se tornam mais adequados para promover a geração, aquisição e difusão de conhecimento e, principalmente, inovações. (CASSIOLATO; LASTRES, 2003). Os APL's apesar de não possuírem uma significativa articulação entre os agentes, pode favorecer mobilização de uma variedade de habilidades de caráter tácito, de forma a estabelecer as trocas freqüentes e intensas entre as empresas que pode favorecer o desenvolvimento e a comercialização de inovações. (RÉVILLION, 2004; VISCONTI, 2001).

Em APL's mais dinâmicos, as empresas se relacionam com outros membros do arranjo e tal fato favorece um melhor atendimento de novas técnicas, insumos e produtos que se desenvolvem, além de uma melhor percepção sobre a evolução do mercado. Destarte, tem que se destacar que a cooperação é importante, mas isso não significa que a concorrência entre as empresas não deve existir. A cooperação não impede que haja uma forte competição entre os participantes. A combinação entre elas, segundo Visconti (2001, p. 334), “[...] gera sinergias que contribuem para o processo de inovação e diversificação de produtos, cujos resultados se refletem num desempenho competitivo superior àquele oriundo da atuação isolada”.

Alguns autores, entre eles Révillion (2004), ressaltam que, geralmente as grandes, micro e pequenas empresas não exploram mercados semelhantes e adotam, portanto, caráter inovativo diferentes. Nessa questão, observa-se que as grandes empresas multinacionais possuem, segundo Arruda et al (2006), taxas de inovação superiores às pequenas e médias empresas. Tal fato se deve,

principalmente, em relação as restrições das micro e pequenas empresas referentes aos escassos recursos humanos, financeiros e tecnológicos de que dispõem. Mas tem que se ressaltar que estas, cada vez mais, vêm adotando formas de inovar diferentes daquelas das grandes empresas. Isso se explica, segundo Lemos (2006), devido a aspectos relacionadas às suas especificidades, tanto no que se refere a vantagens comumente apontadas de flexibilidade, estruturas menos hierárquicas e burocratizadas, além da especialização.

Destarte, tem de se considerar também que o universo de micro e pequenas empresas é muito grande e extremamente heterogêneo. (LEMOS, 2001). Segundo a autora, nesse universo podem ser encontradas de um lado empresas que atuam na produção de bens e serviços tradicionais utilizando para tanto uma intensa mão-de-obra (em grande parte com baixa qualificação), com alta rotatividade, com pequena ou nula capacidade inovativa e alta taxa de mortalidade; de outro lado empresas que produzem caros e sofisticados bens e serviços, caracterizando-se como altamente flexíveis, inovativas e que empregam mão-de-obra qualificada e bem remunerada, bem como utilizando novas tecnologias e técnicas de gestão e apresentando novos formatos organizacionais. Observa-se entretanto que, deve-se analisar essas empresas de forma uniforme, daí a importância dos APL's. Dessa forma, à estrutura, dinamismo e abrangência do mercado de atuação das empresas podem influenciar na maior ou menor capacidade destas em: alavancar financiamentos; atuar em mercados locais, nacionais e internacional; capacidade de aprender, incorporar e desenvolver novos processos e produtos e de interagir e cooperar com outras empresas e instituições.

O processo de inovação envolve o desafio de selecionar, implementar e integrar inovações oriundas de diferentes disciplinas e bases científicas, o que vêm exigindo a mobilização de competências por parte das empresas. (RÉVILLION, 2004). Nessa perspectiva, o aprendizado passa a ser considerando também como umas das fontes de mudança, baseada na acumulação de competências. Essas competências, conforme Cassiolato e Lastres (2003), são extremamente heterogêneas entre os diferentes agentes mesmo pertencendo a uma mesma atividade.

Cassiolato e Lastres (2003) ressaltam que deve-se considerar a importância dos estímulos aos diferentes processos de aprendizado e difusão do conhecimento, tornando-se vital entender as relações e interações entre os diferentes agentes visando ao aprendizado, as quais apresentam forte especificidade local. Desse modo, as interações e diferentes modos de aprendizado criam diferentes complexos ou aglomerações de capacitações, onde os arranjos produtivos fazem da região uma simples hospedeira e onde verifica-se a mobilização e o enraizamento das capacitações produtivas e inovativas. Observando que, os arranjos podem variar dos mais rudimentares àqueles mais complexos e articulados.

A participação em Arranjos Produtivos Locais é estratégica para empresas de todos os tamanhos, mas para as empresas de pequeno porte, segundo Lastres e Cassiolato (2001), é especial visto que elas podem superar barreiras a seu crescimento além de produzir e comercializar seus produtos em vários mercados. Como as micro e pequenas empresas possuem, de certa forma, capacidade financeira e capacitações limitadas, geralmente, seu processo inovativo, se atuasse de forma isolada, seria bem mais difícil.

4.1 O Papel da Inovação no Desenvolvimento dos APL's

A intensidade com que a inovação se manifesta vai depender do setor, estrutura, dinamismo e abrangência do mercado de atuação de determinado arranjo produtivo. Para tanto, deve-se considerar primeiramente duas situações: setores que são considerados 'carregadores' de inovações; setores que são considerados 'produtores' de inovações. Empresas de um determinado arranjo que são considerados 'carregadores' de inovações, como por exemplo o agroalimentar (RÉVILLION, 2004), geralmente as inovações estão mais voltadas para processos em virtude de ser considerado um setor oligopolizado e de baixo investimento em P&D e dependente de avanços tecnológicos

incrementais. Tal fato se deve, principalmente, em decorrência do baixo grau de diferenciação dos produtos, que sofrem, então melhorias incrementais.

Deve-se considerar ainda que, no setor agroalimentar, conforme Galizzi e Venturini (1996) apud Révillion (2004), a substituição da orientação para produção pela orientação para o mercado representa uma grande mudança no setor para o mercado ocidental. Tal fato representa uma mudança de ênfase da tecnologia para o produto, dessa forma passa-se de um modelo linear de mudança para um modelo interativo no sistema de produção, alterando os processos de concorrência e colaboração no setor. Dessa forma, as grandes empresas geralmente adotam uma postura de alta investimento em publicidade e marketing em virtude de os clientes e consumidores finais serem a principal fonte individual de informação para promover inovações.

Destarte, segundo Révillion (2004), o alinhamento estratégico das empresas do setor agroalimentar mudam de uma modelo de inovação baseado em tecnologias específicas e mercados bem definidos para um processo focado na rápida adaptação de tecnologias diversas e modificáveis em um mercado consumidor volátil. Nesse contexto, a inovação se aproxima do que muitos autores vem defendendo, como observado por Révillion, como de um processo complexo que interage e que liga as necessidades do consumidor com os novos desenvolvimentos da ciência e tecnologia.

Nesses aspectos, APL's desempenham uma função primordial no processo de inovação em virtude de, na maioria das vezes, serem formados por uma grande gama de micro e pequenas empresas. Estas, por sua vez, se atuassem de forma isolada não teriam capacidades suficientes para atuar em um segmento intensivo em publicidade e marketing, onde as inovações têm, na sua grande maioria, caráter incremental e que provoca uma grande competição por diferenciação de produtos e consolidação de marca. Segundo Visconti (2001, p. 332) “a presença de consumidores mais sofisticados e exigentes possibilita que novas tendências de mercado sejam antecipadas, fato que favorece a busca por maior qualidade e por novos produtos. Para promover essas inovações, são necessárias características e capacitações que são facilmente incorporadas e dominadas por grandes empresas com marcas consolidadas no mercado.

Os APL's nesse caso, favorecem as micro e pequenas empresas nesse processo por estabelecer condições importantes ao processo inovador de seus participantes e também, em virtude de permitir uma redução de custos devido a localização próxima de fornecedores de matérias-primas, redução dos custos de transação, estoques e riscos. Além do mais as micro e pequenas empresas obtêm a vantagem de maior adaptação devido a uma maior flexibilidade reduzindo, nesse entendimento, aspectos burocráticos que de alguma forma, podem prejudicar o processo inovativo. Tal fato se apóia no fato de que mercados estão se tornando cada vez mais exigentes e assim, e com isso uma crescente diversificação da demanda que tem como uma de suas conseqüências a exigência de inovações contínuas por parte das empresas.

Nesse setor de mercado, ‘carregador’ de inovações, as estratégias das grandes empresas geralmente se caracterizam como voltadas a diferenciação de produtos em aspectos como embalagem, composição e outros atributos e que, na maioria das vezes, permite para essas empresas uma liderança tecnológica (PORTER, 1989) que permite à empresa líder definir as regras competitivas de tal maneira que lhe seja favorável, visto que passam a explorar e determinar as normas de competição no mercado. Para as micro e pequenas empresas que atuam de forma isolada resta a adoção de estratégias de imitação e adequação de métodos e equipamentos já disseminados no mercado.

Entretanto, para micro e pequenas empresas que atuam em APL's podem adotar, simultaneamente, duas estratégias (RÉVILLION, 2004) a saber: liderança de custos devido aos benefícios gerados pelo arranjo e a adoção de uma estratégia de diversificação visando atender nichos de mercados e dessa forma evitar a concorrência direta com as grandes empresas. A inovação realizada pela diversificação permite a essas empresas o lançamento de produtos que

explorem alguns atributos específicos dos mercados consumidores. Dessa forma, as micro e pequenas empresas podem atuar em um mercado de comercialização local, regional, nacional e até internacional. É importante levar em consideração o mercado de comercialização *locais* nesse aspecto visto que o mercado nacional geralmente é dominado por grandes marcas consolidadas de grandes empresas. Geralmente as micro e pequenas empresas evitam concorrer diretamente com esses produtos e dessa forma buscam atuar em mercados locais, ou em caso de APL's atuar mais intensamente através de estratégias de diversificação aproveitando-se de vantagens de custo como: proximidade de fornecedores de matérias-primas; redução de custos transporte; custos de transação entre outros

As inovações podem ser desenvolvidas interna ou externamente às empresas e podem estar disponíveis no mercado. Em relação às atualizações tecnológicas dos agentes econômicos, essas dependem, em grande parte, da capacidade que eles apresentam de absorver essas tecnologias. Uma empresa com qualificações tecnológicas singulares frente à concorrência tem mais possibilidade de sustentar sua liderança tecnológica; qualificações tecnológicas superiores são anuladas se os concorrentes puderem copiar com facilidade o que uma empresa desenvolve.

A inovação requer das empresas capacitações que muitas vezes estão fora de seus limites. Mas para as empresas, mesmo as que pertencem a um arranjo, buscarem sinergias, cooperação e aprendizado no intuito de superar essas limitações muitas vezes é limitado, em razão da forma de gestão de suas empresas que desfavorecem uma articulação do arranjo prejudicando seu dinamismo tecnológico. Entretanto, a flexibilidade da gestão que muitas empresas possuem, principalmente as micro e pequenas empresas, pode ser um fator primordial no processo inovativo devido a rápida capacidade de adaptação as mudanças.

Empresas de um determinado arranjo que são considerados 'produtores' de inovações, como por exemplo, da área de informática, biotecnologia entre outros (RÉVILLION, 2004), geralmente as inovações estão voltadas mais para produtos e com caráter radical não seguindo, dessa forma, uma continuidade da trajetória tecnológica originada pelo paradigma vigente. Geralmente, o tamanho da empresa não é característico para a intensidade da inovação já que participam de um setor altamente dinâmico e competitivo. Nesse caso, podem se encontrar empresas de pequeno porte que apresentam um elevado grau de inovações. Mas é importante ressaltar que a grande parte dessas empresas se utilizam de mecanismos de cooperação e articulação mais desenvolvidos, o que pode caracterizar um aglomerado produtivo mais estruturado que extrapola os limites de APL's.

A difusão da inovação também é uma premissa importante ao se discutir inovação em APL's em virtude de que os benéficos da inovação, podem às vezes, gerar externalidades tecnológicas positivas por um intervalo curto de tempo. Ou seja, os produtos têm seu ciclo de vida progressivamente diminuído em virtude do surgimento de novos produtos, mais intensivos em conhecimento, e com vantagens de custo e qualidade. (VISCONTI, 2001).

Dessa forma, a difusão da inovação gera para as empresas uma constante preocupação por um processo de inovação contínua o que contribui, nesse entendimento, para a dinâmica competitiva de determinado setor. Em setores onde o grau de apropriabilidade de inovações é baixo, ou seja, não existem mecanismos de proteção contra a imitação. Nesse aspecto, a inovação passa a ser copiada rapidamente pelos concorrentes, forçando as empresas a buscar novos mecanismos de diferenciação.

Segundo Porter (1989), vantagens de P&D são anuladas se os concorrentes puderem copiar com facilidade o que uma empresa desenvolve. Para o autor, a difusão de tecnologia é maior para as inovações básicas de produtos ou processos do que para aperfeiçoamentos posteriores. Révillion et al (2004) cita que quando a difusão é alta, novos conhecimentos podem ser aplicados em vários produtos e mercados; baixa, quando o novo conhecimento se aplica somente a poucos produtos e mercados. Para as micro e pequenas empresas as vantagens de pertencerem a um APL nesse caso

torna-se primordial visto que lhes permite a flexibilização dos sistemas produtivos e também, a intensificação da cooperação e sinergias no processo inovativo. Para Visconti (2001, p. 327), outro aspecto importante é que “uma vez que a escala mínima de eficiência dos projetos voltados para pesquisa e desenvolvimento é maior, os investimentos terão um prazo menor para gerar retornos positivos”.

Nesse contexto, a estrutura do APL tem que ser levado em consideração em virtude do grau de articulação e cooperação entre os agentes e também, pela presença atuante de institutos de pesquisa e infra-estrutura educacional que, nesse caso, passam a exercer papel primordial no processo de inovação. Incluem também, segundo Cassiolato e Lastres (2003), também diversas outras instituições, sejam elas públicas ou privadas. Esses aspectos favorecem o processo inovativo no intuito de que contribui para a formação e capacitação de recursos humanos (como escolas técnicas e universidades); pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento. Outra importância dos institutos de pesquisa e infra-estrutura educacional referem-se a oferta de mão-de-obra especializada. Segundo Visconti (2001), a mão-de-obra especializada apresentada por um *cluster*, que de certa forma pode relacionar este aspecto a um APL, favorece as empresas no sentido de acesso a um grande conjunto de trabalhadores qualificados. Destarte, os custos de pesquisa e de transação são reduzidos no processo de recrutamento, favorecendo ainda, a atração de trabalhadores qualificados em virtude das condições de trabalho oferecido por um aglomerado produtivo, geralmente, superiores àquelas de mercado, considerando o setor de atuação do APL. Nas condições expostas anteriormente, em que se evidenciou que a atividade inovativa requer por parte das empresas habilidades e competências que, na maioria das vezes, elas não possui. Nesse caso, a interdependência entre empresas, instituições de pesquisa, órgãos governamentais, fornecedores e clientes constitui um passo importante para o desenvolvimento de novos produtos e processos. Nessa perspectiva, tem de se ressaltar a importância das formas de governança presentes em APL's, que permitem a este uma maior eficácia e eficiência na atividade inovativa.

Segundo Paes-de-Souza (2007), governança é a capacidade de um ator se articular com empresas diferentes para desenvolver uma atividade de sua cadeia e provocar mudanças na estrutura empresarial de outro ator para ser atendido. Essa ação possibilita um ganho para todos os agentes pertencentes a uma determinada cadeia de produção, o que é válido também, para APL's. A governança está relacionada aos distintos modos de coordenação, intervenção e participação, nos processos de decisão locais, dos diferentes agentes, sendo: o Estado em seus diversos níveis; empresas qualquer que seja seu tamanho; cidadãos e trabalhadores, organizações não-governamentais. Incluem-se também, as diversas atividades que envolvem a organização dos fluxos de produção, assim como o processo de geração, disseminação e uso dos conhecimentos.

Para Suzigan et al (2002) a estrutura de governança é determinada pela capacidade da firma em deter ativos estratégicos “chave” que, pelo seu caráter tácito e específico, não são reproduzidos pelos outros agentes que participam da atividade. Dessa forma o autor observa dois aspectos a saber: em cadeias dirigidas pelo comprador, os ativos-chave são produtivos, sustentados por atividades fundamentais de desenvolvimento de produto e gestão de ativos comerciais; cadeias dirigidas pelo comprador, as empresas coordenadoras geralmente não possuem atividades produtivas e seu poder decorre da posse de ativos comerciais, como marca ou canais de comercialização e distribuição. Em aglomerados produtivos, Visconti (2001) ressalta que as empresas com o objetivo de acessar capacidades e competências que não possuem não irão adquiri-las através de uma estrutura de governança via mercado nem internalizá-las. Elas buscariam, segundo o autor, cooperar através da reunião de estruturas de governança que se localizam entre esses dois extremos e como isso estar mais preparadas a enfrentarem complexidades dos ‘aparatos tecnológicos’ modernos através da cooperação. Entretanto, têm-se de se ressaltar que as estruturas

de governança variam muito entre APL's em virtude do setor, estrutura, dinamismo e abrangência, em que podem se encontrar arranjos mais articulados e com estruturas de governança atrelados ao seu desenvolvimento. E também, APL's estagnados em que o nível de articulação entre os agentes é incipiente e com estruturas de governança desalinhados com o seu desenvolvimento inovativo.

5 Considerações Finais

As transformações tecnológicas ocorridas na economia mundial e com o advento de um novo paradigma tecnoeconômico em que trouxe consigo uma gama de mudanças decorrentes, inseriu as empresas na chamada era do conhecimento. Tais mudanças fez com que as empresas percebessem que mais importante do que possuir informações e habilidades, torna-se necessário adquirir constantemente conhecimento e novas habilidades afim de promover a inovação.

Dentro desse contexto, a inovação passou a ser tratada e considerada como um dos fatores primordiais de competitividade das empresas na atual conjuntura, em virtude de promover ganhos competitivos consideráveis. Entretanto, a inovação nessa nova era engloba aspectos oriundos de diferentes disciplinas e bases científicas, o que vêm exigindo a mobilização de competências por parte das empresas, que muitas vezes estão além dos seus limites e capacidades.

Dessa forma, a inovação vem promovendo o estabelecimento de ligações entre empresas, instituições de pesquisa, órgãos governamentais, fornecedores e clientes para fins de desenvolvimento. Nesse entendimento, a inovação pode ser compreendida como um processo complexo que muitas vezes torna inviável o desenvolvimento inovativo em empresas isoladas, principalmente micro e pequenas empresas. Nessa questão, observa-se a formação de diferentes formatos organizacionais com o intuito de capacitar e promover a inovação e sustentabilidade das empresas neles presentes. Entre esses vários formatos, têm-se os arranjos produtivos locais como forma de promover a interação e cooperação entre as empresas presentes, mesmo que de forma incipiente. Visando caracterizar esse processo, o objetivo deste trabalho foi o de discutir, teoricamente, como ocorre o processo de inovação em arranjos produtivos locais.

Assim sendo, percebe-se que a inovação em arranjos vai depender do setor, estrutura, e abordagem que o APL pertence. O que faz com que se apresente arranjos altamente dinâmicos tecnologicamente em que se encontra fortes traços de cooperação, aprendizado e articulação entre os agentes e local propício para um intenso processo inovativo principalmente de caráter radical. Teoricamente, por outro lado, APL's mais 'estagnados' vão apresentar baixo nível de articulação entre os agentes e uma atividade inovativa insignificante o que pode, a longo prazo, prejudicar o seu fortalecimento e desenvolvimento local.

Entretanto, pode-se encontrar também arranjos que apresentam um significativo grau de inovações, mas que são desenvolvidos externamente. Nesse contexto é importante considerar que se essas inovações são desenvolvidos por fornecedores locais, institutos de pesquisa, dentre outros, que pode revelar um crescente nível de cooperação entre os agentes e assim promover o fortalecimento dos agentes presentes e contribuir para o desenvolvimento local da região em que se encontra. Como um dos objetivos específicos desse trabalho foi analisar algumas premissas básicas para o entendimento do processo de inovação em APL's pode-se inferir que tal objetivo foi atingido, bem como o objetivo maior que era o de entender a inovação em APL's.

Referências

- ARRUDA, M; VERMULM, R; HOLLANDA, S. **Inovação tecnológica no Brasil: a indústria em busca da competitividade global**. São Paulo: ANPEI, 2006.
- ALVES, Janaina S.; SOUSA, Tanara R. V.; MOUTINHO, Lúcia M. G.; FILHO, Paulo F. M. B. C. Arranjos produtivos e inovativos locais de calçados: um estudo comparativo dos APILs de França/SP e Campina Grande/PB. XI SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 08 a 10 de novembro de 2004.
- BARBIERI, J.C.; ÁLVARES, A.C.T. Inovações nas organizações empresariais. In: BARBIERI, J.C. (Org.). **Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros**. São Paulo: FGV, 2003.

- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL; M. L. *Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local*. Rio de Janeiro, Relume Dumará : IE/UFRJ, 2003, p. 21-34.
- CASSIOLATO, J. et al. Arranjos cooperativos e inovação na indústria brasileira. In: DE NEGRI, J. A. (Org.); SALERMO, M.S. (Org.). **Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras**. Brasília, DF: IPEA, 2005.
- CORREIA, Paulo da Cruz ; CABALLERO NUÑEZ, Blas Enrique ; SHIMA, Walter Tadahiro. A inovação e a tecnologia a serviço de novos ganhos concorrenciais entre empresas. In: IV Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos - ENABER, 2006, Foz do Iguaçu. Conhecimento, Inovação e Desenvolvimento Regional. Foz do Iguaçu : Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos - ABER, 2006.
- CRIBB, André, Y. Inovação e difusão: considerações teóricas sobre a mudança tecnológica. **Essência Científica**, vol. 1, n. 1, p. 1-12, mar. 2002. Disponível em: <http://www.gifad.org.br/publicacoes/escient/ec_01010102.htm>. Acesso em: 03 abr. 2008.
- DAMASCENO, L. Concorrência e cooperação em arranjos produtivos locais: o caso do pólo de informática de Ilhes/BA. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal da Bahia.
- DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**. Vol. 11, n. 2, p. 147-162. 1982.
- DRUCKER, Peter F. Inovação e Espírito Empreendedor. *Entrepreneurship*. São Paulo: Editora Pioneira, 1987.
- FREEMAN, C.; PEREZ, C. Structural crisis of adjustment, business cycles and investment behaviour. In: DOSI, G. et al (Eds.) **Technical Chang and Economy Theory**. Londres, Francis Pinter Publishers, 1988, pp. 38-66.
- GRASSI, R. A. . Em Busca da Noção Evolucionária (Neo-Schumpeteriana) do Auto-Interesse dos Agentes: Uma Contribuição a partir da Literatura sobre Cooperação Inter-Firmas. **Análise Econômica** (UFRGS), Porto Alegre, v. 22, 2004.
- KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2001.
- KUPFER, D. 1996. Uma abordagem neoschumpeteriana da competitividade industrial. *Ensaio FEE*, v.17, n. 1, pp. 355-72.
- LASTRES, H.M.M. Políticas para promoção de arranjos produtos e inovativos locais de micro e pequenas empresas: vantagens e restrições do conceito e equívocos usuais. Rio de Janeiro, IE/UFRJ, 2004.
- LASTRES, H.M.M.; CASSIOLATO, J. E. Novas políticas na era do conhecimento: o foco em arranjos produtivos e inovativos locais. Rio de Janeiro, IE/UFRJ, 2001. Disponível em: <www.redesist.ie.ufrj.br>. Acessado em: 28 mai. 2007.
- LASTRES, Helena M. M.; FERRAZ, João C. Economia da informação do conhecimento e do aprendizado. In: LASTRES, Helena M. M. ; ALBAGI, S. (Ed.). *Informação e Globalização na Era do Conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 27-57.
- LEMOES, C. Inovação para arranjos e sistemas produtivos de MPME. Rio de Janeiro, IE/UFRJ, 2001. Disponível em: <www.redesist.ie.ufrj.br>. Acessado em: 28 mai. 2007.
- MANUAL FRASCATI. Ministério da Ciência e Tecnologia. Disponível em: <www.mct.gov.br/index.php/content/view/full/4029.html%20-52k>. Acesso em: 17 nov. 2007.
- MANUAL DE OSLO: Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/imprensa/sala_imprensa/manual_de_oslo.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2007.
- MARION FILHO, P. J. ; SONAGLIO, Cláudia Maria . A inovação tecnológica em Arranjos Produtivos Locais (APL): a importância da localização e das interações entre empresas e instituições. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 38, p. 306-318, 2007.
- MEDEIROS, João B. Aprendizado e inovações tecnológicas nas organizações: uma reflexão teórica. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, v. 5, n.2, Jul/Dez 2006.
- MEINERS, W. M. As Mudanças no paradigma tecnológico e suas implicações para as empresas. **Cadernos da Escola de Negócios da UniBrasil**. Jul/Dez 2003. Disponível em: <

<http://www.unibrasil.com.br/publicacoes/negocios/1/f.pdf>>. Acessado em: 25 abr. 2007.

MOREIRA, D. A. ; QUEIROZ, A. C. S. Inovação: conceitos fundamentais. In: MOREIRA, D. A.; QUEIROZ, A. C (coord). **Inovação tecnológica e organizacional**. São Paulo: Thomson Learning, 2007. p. 1-22.

MOTA, Fábio Batista ; FERREIRA JUNIOR, H. M. . DO CÁLCULO DOS AGENTES AO CAMINHO DE EXPANSÃO DAS FIRMAS: uma resenha temática sobre a abordagem neo-schumpeteriana. In: Fórum BNB de Desenvolvimento / XII Encontro Regional de Economia da ANPEC (Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia), 2007, Fortaleza. Anais do Fórum BNB de Desenvolvimento / XII Encontro Regional de Economia da ANPEC, 2007.

PAES-DE-SOUZA, M. **Governança no agronegócio**: enfoque na cadeia produtiva do leite. Porto Velho: Edufro, 2007.

PAULINO, Carlos. **Estagnação e dinamismo na pecuária uruguaia**: uma abordagem heterodoxa. Campinas, 1990. Tese (Doutorado) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas.)

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

POSSAS, M. L. Concorrência schumpeteriana. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Orgs.). **Economia industrial**: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. 2º ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002. p. 415-429.

REDESIST - Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais. Instituto de Economia (IE), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Disponível: <www.redesist.ie.ufrj.br>.

RÉVILLION, J. P. P. **Análise dos sistemas setoriais de inovação das cadeias produtivas de leite fluido na França e no Brasil**. 2004. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

SANTOS, L. D.; JÚNIOR, H. M. F. Sistemas e arranjos produtivos locais: o caso do pólo de informática de Ilhéus/Ba. Rio de Janeiro, IE/UFRJ, 2001. Disponível em: <www.redesist.ie.ufrj.br>. Acessado em: 28 mai. 2007.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

SUZIGAN, W.; GARCIA, R.; FURTADO, J. Governança de sistemas de MPME em clusters industriais. Rio de Janeiro, IE/UFRJ, 2002. Disponível em: <www.redesist.ie.ufrj.br>. Acessado em: 28 mai. 2007.

STAL, E. Inovação tecnológica, sistemas nacionais de inovação e estímulos governamentais a inovação. In: MOREIRA, D. A.; QUEIROZ, A. C (coord). **Inovação tecnológica e organizacional**. São Paulo: Thomson Learning, 2007. p. 23-53.

TAVARES, P. V. ; Kretzer, J. (Jucélio Kretzer) ; Medeiros, N. . Economia Neoschumpeteriana: Exponentes Evolucionários e Desafios Endógenos da Indústria Brasileira. **Economia Ensaios**, v. 19, p. 10, 2005.

TEIXEIRA, K. H.; FILHO, J.A.; MAYORGA, R.D.; MAYORGA, M.I.O. Território, cooperação e inovação: um estudo sobre o arranjo produtivo Pingo D'água. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Rio de Janeiro, v. 44, n. 3, p. 573-594, jul/set. 2006.

VALLE, Marcelo Gonçalves. Redes de Inovação Tecnológica: Aportes da Economia Evolucionista e da Nova Economia Institucional. In: 3º Congresso Internacional de Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares, 2001, Ribeirão Preto. Anais do 3º Congresso Internacional de Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares, 2001. v. 1. p. 1-12.

VIAN, Carlos de F. Uma discussão da “visão” schumpeteriana sobre o desenvolvimento econômico e a “evolução” do capitalismo. **Informe Gepec**, Vol. 11, nº 1, jan/jun, 2007.

VISCONTI, G.R. Arranjos cooperativos e o novo paradigma tecnoeconômico. **Revista do BNDES**. Rio de Janeiro, v. 8, n. 16, p. 317-344, dez. 2001.

ⁱ Em *Capitalismo, Socialismo e Democracia* (1984), a figura do empresário inovador é substituída pela grande empresa, que detém maiores condições para a internalização da P&D necessária a geração de inovações.