

XII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM  
PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL

21 a 25 de maio de 2007

Belém - Pará - Brasil

---

FOCO EM CLUSTERS E ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS PARA A PROMOÇÃO DO  
DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA

João Bosco Lissandro Reis Botelho (UFAM)

Marcionei Silva de Oliveira (UFAM)

André Luiz Nunes Zogahib (FGV/EBAPE)

Izabella Alves da Silva Menezes (UEA)

Adailson Bartolomeu (UPC)

## **Foco em *clusters* e arranjos produtivos locais para a promoção do desenvolvimento da Amazônia**

### **Resumo**

Diversas formas e modelos de desenvolvimento têm sido testados nos territórios e, em ambientes dotados de todo o tipo de infra-estrutura. A intensificação da competição tem forçado as empresas a uma rápida absorção de tecnologia e na busca de alternativas para a manutenção dos negócios no mercado. Atualmente, o desempenho econômico de uma região depende fundamentalmente do grau de utilização das tecnologias, educação e exploração econômica dos meios de produção disponíveis de forma a obter o maior retorno do investimento com a maior produtividade. Cada vez mais, o mercado torna-se mais seletivo e as empresas que não estiverem preparadas para competir tendem a sucumbir. Nesse contexto, o desenvolvimento baseado nas aglomerações produtivas surge como um diferencial competitivo para a sustentação das empresas no mercado; os clusters e arranjos produtivos locais aparecem como alternativas para proposição de políticas visando solidificar empresas e aglomerados sócio-econômicos contribuindo para o desenvolvimento dos ambientes nos quais estão inseridas.

## 1. Introdução

Vivemos na Economia da Era do Conhecimento e do Aprendizado, hipótese que, nas últimas décadas, vem acelerando e tornando mais dinâmico o processo de criação e de destruição de conhecimentos, fazendo com que indivíduos e organizações necessitem renovar suas competências mais veloz e freqüentemente do que no passado. Neste contexto, considera-se que ter acesso a um estoque especializado de conhecimento não é garantia de sucesso econômico de indivíduos, firmas, regiões e nações. A chave deste está muito mais no aprendizado, como um processo dinâmico, do que em um conhecimento consolidado e específico. Este artigo vem colaborar com elaboração de estratégias de promoção do desenvolvimento na e para a Amazônia, considerando as conquistas teórico-analíticas das teorias de origem schumpeteriana, levando em conta o caráter cíclico dos paradigmas tecno-econômicos que indica o resultado de uma série de combinações viáveis de inovações - radicais e incrementais; técnicas, organizacionais e institucionais - provocando transformações que permeiam toda a economia e exercendo importante influência em seu comportamento. Cada novo Paradigma Tecno-Econômico torna-se dominante durante uma longa fase de crescimento e desenvolvimento econômico.

Observando as atuais estruturas de mercado predominantes, elegemos as duas principais taxonomias de aglomerações produtivas, *clusters* e Arranjos Produtivos Locais (APL's) que se apresentam como os dois melhores conceitos para o planejamento da promoção do desenvolvimento na Amazônia com foco maior em APL's. Nos apropriando destes modelos, procuramos oferecer um estudo que possa balizar as futuras elaborações de políticas de promoção do desenvolvimento na Amazônia distribuindo os argumentos em nove partes, incluindo esta introdução. Na segunda parte do texto expomos sobre o ciclo econômico schumpeteriano. Na terceira, descrevemos, brevemente, sobre estruturas de mercado globalizado da era do conhecimento e do aprendizado; A quarta parte trata das trajetórias tecnológicas e estruturas de mercado na economia do conhecimento e do aprendizado: estratégias de concorrência. A quinta, descreve as estratégias de concorrência pelo conhecimento como fator de produção estratégico para a riqueza entre nações, as trajetórias tecnológicas. A sexta, trata da economia de empresas e sua contribuição para o estudo das aglomerações produtivas na Amazônia considerando os conceitos de clusters e arranjos produtivos locais. Na sétima, argumentamos sobre a moderna economia de empresas e a Amazônia. Na oitava parte oferecemos considerações finais e, por fim, na nona parte, a bibliografia utilizada.

## **2. O ciclo econômico schumpeteriano**

Na história econômica brasileira ciclo econômico designa os ciclos de exploração de produtos coloniais como *ciclo do açúcar* ou *ciclo da borracha*. Na abordagem schumpeteriana ciclo econômico mostra que o crescimento econômico é estritamente não-linear. Acelera-se com o surgimento de novos produtos, novos processos de produção e novas fontes de matérias-primas que promovem maiores ganhos estimulando as empresas a aumentar a produção. Mas como o surgimento de inovações, de crédito e de empresários inovadores não é linear o crescimento econômico acima da média limita-se pelo estoque de recursos e das técnicas tradicionais, Schumpeter (1982). O ciclo econômico schumpeteriano é composto por quatro fases: ascensão ou *boom*, recessão, depressão e recuperação. Na ascensão taxa de crescimento do produto ocorre acima da média histórica; na recessão a taxa de crescimento do produto começa a declinar; na depressão a taxa de crescimento do produto é inferior à taxa média; na recuperação a taxa de crescimento do produto começa a se aproximar da taxa média, iniciando uma nova fase ascendente.

A prosperidade é marcada pelo aparecimento de ondas de inovações e enxames de empresários. Com o declínio após a ascensão servindo como um processo de ajustamento de eliminação dos menos eficientes. A taxa de crescimento da produção dos bens antes lançados no mercado como novidade atinge o máximo e depois declina ocorrendo perdas e deflação de créditos com a economia entrando em recessão e a retomada do crescimento sujeita a uma nova onda de inovações juntamente com novos grupos de empresários inovadores. Ou seja, a recessão possui também uma essência positiva no ciclo econômico schumpeteriano selecionando os mais aptos no duro jogo do capitalismo.

## **3. Estruturas de mercados globalizados da era do conhecimento e do aprendizado**

As assimetrias tecnológicas, de custos, capacidade para inovar, de graus de sucesso na adoção e difusão de inovações de processos e produtos são constantes. Mas mesmo considerando estas observações o potencial da tecnologia como arma competitiva no mercado é decisiva para a firma que deve se situar dentre uma variedade tecnológica, definir rotinas e adotar uma estratégia, pois seu objetivo mor é o lucro. Porém, para obter uma rentabilidade acima da média é imprescindível realizar a opção por uma inovação tecnológica de êxito,

dessa forma, firmas inovadoras tendem a dominar mercados concentrando-os e, construindo oligopólios que são estruturas de mercado predominantes. Por isso nos apropriamos de taxonomias de mercado de Possas (1985):

1. **Oligopólio concentrado:** se caracteriza pela ausência de diferenciação dos produtos, pois predominam produtos de uma forma geral homogêneos. A alta concentração técnica permite poucas firmas dominarem o mercado que é disputado pelo comportamento dos investimentos (pela ampliação da capacidade produtiva e introdução de inovações tecnológicas de processo) em função do comportamento da demanda. As economias de escala e as descontinuidades técnicas são rígidas barreiras à entrada de potenciais concorrentes;

2. **Oligopólio diferenciado:** se caracteriza pelo elevado grau de diferenciação dos produtos e menor concentração. Apesar da possibilidade da concorrência se dar por preços isso é incomum por tender desestabilizar o mercado comprometendo as firmas que concentram seus esforços na competição pela diferenciação de seus produtos com volumosos investimentos em publicidade, comercialização (distribuição) e P, D & I o que constitui numa forte barreira à entrada, ou seja, a barreira à entrada ocorre pelas economias de escalas de diferenciações com contínua renovação de produtos e processos;

3. **Oligopólio diferenciado-concentrado:** se caracteriza por combinar elementos dos dois últimos oligopólios apresentados, contudo, com maior impacto dinâmico;

4. **Oligopólio competitivo:** se caracteriza pela concentração elevada da produção, grandes empresas com grandes parcelas de mercado e a competição por preços comum objetivando conquistar mais mercados tendo muitas firmas coexistindo marginalmente. A ausência de economias de escala tanto técnicas quanto de diferenciação e a convivência com tecnologias heterogêneas, limitam não somente a concentração de mercado, mas também o nível das barreiras à entrada de firmas de qualquer tamanho o que dificulta a formação de margens de lucro elevadas. A política de formação de preços é em geral determinado pelas empresas líderes obedecendo às regras do *markup* que é a diferença entre o custo total de produção de um produto ou serviço e seu preço ao consumidor final.

5. **Concorrência perfeita:** se caracteriza pelo sentido não-oligopolístico, portanto, sem barreiras à entrada e a competição predomina via preços dada a alta homogeneidade dos

produtos. Este tipo de estrutura é irrelevante para os objetivos deste trabalho, pois em concorrência perfeita não há ciclos e a economia permaneceria eternamente no fluxo circular.

#### **4. Trajetórias tecnológicas e estruturas de mercado na economia do conhecimento e do aprendizado: estratégias de concorrência**

Independente da trajetória tecnológica ou da estrutura de mercado é tendência comum da firma procurar se diferenciar de alguma forma, é questão de sobrevivência, assim as assimetrias intra e interindustriais são conseqüências inerentes a este complexo processo. O objetivo não é lucro comum, abaixo da média, mas o lucro acima da média da economia. Dessa forma um processo de busca e seleção das inovações respeitando a dimensão econômica como um processo de aprendizagem dinâmico em todas as modalidades possíveis pode tornar factível um alongamento do período de prosperidade do ciclo econômico de dada economia, neste caso, a economia da Amazônia. A tendência à concentração é inexorável. A seguir algumas anotações sobre os diferentes graus de concentração ou oligopolização considerando a trajetórias tecnológicas e o ciclo econômico schumpeteriano ou paradigma tecno-econômico neoschumpeteriano:

1. Num **oligopólio concentrado** há enorme fluxo de recursos. Os investimentos para ampliação, quando necessários, são de alta monta produzindo maior efeito acelerador na economia. A capacidade de investimento em P, D & I, também é grande podendo beneficiar todo o mercado num prazo mais longo. Contudo, por ser dominado por empresas grandes com maturação dos investimentos em longo prazo comprometem, assim, sua dinâmica sendo mais difícil mudar sua trajetória tecnológica, pois o processo de aprendizado geralmente requer mais tempo e procuram realizar suas vendas atendendo a demanda de forma rotineira, com baixa agressividade. Ou seja, o oligopólio concentrado tende a manter estável sua estrutura independente da fase do ciclo econômico, considerando a lógica de Steindl (2001).

2. Num **oligopólio diferenciado** a concorrência se realiza principalmente pela diferenciação dos produtos onde a publicidade e a comercialização são essenciais para determinar se uma inovação tem êxito ou não. A permanente busca por diferenciação estimula forte investimento

em P, D & I procurando desenvolver produtos para atender a diferentes faixas de mercado com contínua renovação dos produtos. Por necessidade a trajetória tecnológica quanto a inovações “estéticas” são intensas no processo de aprendizado enquanto as trajetórias tecnológicas com vistas às técnicas de produção são de dinâmica menor. Ou seja, num oligopólio diferenciado criam-se mais oportunidades de *cumulatividade* e perspectivas de *apropriabilidade* elevada com relação ao produto e não com relação a produção. Dada a dinâmica de intensa renovação de produtos (geralmente com o ciclo do produto menor que o ciclo econômico) com as firmas obedecendo aos pressupostos descritos existe forte tendência para a conservação de lucros acima da média. Contudo, têm-se dificuldade de se caracterizar as constantes diferenciações como inovações que possam levar benefícios para o crescimento econômico, portanto, para o ciclo econômico.

3. O **oligopólio diferenciado-concentrado** apresenta as características dos dois oligopólios apresentados e por isso mais dinâmico com forte impacto de seu efeito acelerador por toda uma economia, contudo, estas mesmas qualidades as fazem bastante sensível aos efeitos do ciclo econômico. É interessante observar mais dedicadamente que esta estrutura de mercado devido seu forte encadeamento intersetorial torna difícil sua análise quanto ao ciclo econômico e efeitos sobre os setores que sofrem sua influência.

4. A estrutura de **oligopólio competitivo** com as inexistentes economias de escala tanto técnica como de diferenciação, segue o potencial de dinamismo “autógeno” e setores, no sentido de ser produzido pela própria lógica do processo de concorrência, assim caracterizados são consideravelmente inferiores às demais formas de oligopólio. A competição se dar essencialmente por vantagens de custos com a taxa de ampliação da capacidade tendendo acompanhar o crescimento exógeno do potencial do mercado. As assimetrias são excluídas pois as tecnologias são amplamente disponíveis e de fácil uso, com trajetória tecnológica relativamente uniforme – mesmo considerando o alto grau de heterogeneidade das tecnologias disponíveis. Como as vantagens de custos são essenciais para a competição dependendo da fase do ciclo econômico a taxa de câmbio pode ser determinante para o crescimento dos mercados.

## 5. Estratégias de concorrência pelo conhecimento como fator de produção estratégico para a riqueza entre as nações: as trajetórias tecnológicas

Deve-se considerar que os processos econômicos são acompanhados por mudanças técnicas, ou seja, os processos econômicos são determinados tanto pela demanda de mercado (*demand pull*), quanto pela lógica inerente a trajetória natural da tecnologia (*technology push*), num complexo processo de busca e seleção de inovações que possuem três características básicas em sua dimensão econômica: 1) A *oportunidade* de incorporação de inovações que possam ser interessantes para as empresas, ou seja, que possam ser rentáveis; 2) A *cumulatividade* da aprendizagem que é intrínseca aos padrões de inovações e a capacidade das firmas de inovar, e; 3) A *apropriabilidade*, ou seja, o retorno econômico como resultado das inovações técnicas – sempre cercadas de riscos.

O desenvolvimento (assimétrico) do progresso técnico se fenomeniza em **trajetórias tecnológicas** que se constitui no *modus operandi* de realizar a formulação e solução de problemas específicos no interior de um paradigma tecnológico, logo a trajetória tecnológica se caracteriza pela endogeneidade do progresso técnico com um certo grau de sincronia enquanto progresso técnico e econômico sendo determinante para a *cumulatividade*. Contudo, a trajetória tecnológica possui mínimo grau de previsibilidade e os critérios estritamente técnicos não devem ser levados a sério pois somente os mercados definem os resultados econômicos – *ex post*.

O avanço do progresso técnico pode ser observado como um processo de aprendizagem com a acumulação de conhecimentos relevantes para o contexto econômico em constante mutação. Num processo de aprendizagem é necessário a utilização de códigos comuns de informação, rotinas dinâmicas e procedimentos coordenados de busca e seleção. As três principais modalidades de aprendizagem são: 1) A *formal*, que acontece através dos gastos em P, D & I numa perspectiva tecnoeconômica sendo o mais importante mecanismo cumulativo de aprendizagem; e, 2) A *informal*, que ocorre necessariamente em função da modalidade formal mas que não envolvem gastos específicos nem requer uma infra-estrutura definida e flui pelos processos *learning by doing* (que acontece quando o produto já está “pronto” pois já foi projetado, pesquisado e desenvolvido buscando-se o desenvolvimento de habilidades, perícias técnicas e reduções de custos) e *learning by using* (que ocorre depois que o produto é comercializado é pelo uso que se manifesta o aprimoramento e melhoria do produto); 3) As *externalidades*, ou seja, o ambiente sócio-econômico e institucional.

Incluindo aí a cooperação intra e interindustriais, a difusão da informação, a mobilidade de mão-de-obra qualificada e ampliação de serviços especializados.

## **6. A economia de empresas e sua contribuição para o estudo das aglomerações produtivas**

### **6.1. A abordagem de Porter - *clusters***

Procurando identificar a fonte da “prosperidade sustentada” Porter (1999), mostra que o fator chave é a *produtividade* enraizada em ambientes nacionais e/ou regionais baseada nos *fluxos de informação, instituições, infra-estrutura e formação de competências* agregadas é que proporcionam a **vantagem competitiva das nações** sendo atributos impulsionadores das vantagens competitivas das indústrias. Uma aglomeração industrial na visão de Porter, *cluster*, caracteriza-se como um conjunto de firmas em indústrias correlatas e instituições especializadas que estão interligadas e presentes num determinado contexto. O público específico de Porter são as indústrias com participação internacional, principalmente, as multinacionais.

O Autor explica as vantagens competitivas das nações a partir de uma teoria própria (*The diamond*), consistindo em quatro determinantes interdependentes: 1) **Condições de fatores** – disponibilidade de fatores de produção a preços competitivos para a competição de uma indústria específica; 2) **Condições de demanda** – características da demanda em prol da competitividade (forte regulação ambiental, consumidores exigentes, etc.); 3) **Indústrias relacionadas de apoio** – a existência (ou não) de fornecedores competitivos internacionalmente; 4) **Estrutura e estratégia das firmas e estrutura competitiva** – condicionantes do contexto (país e/ou região) que determinam a forma como as firmas são criadas, organizadas e gerenciadas e, importante, a natureza da competição interna.

*The diamond* - é um sistema que se fortalece mutuamente, uma vez que um determinante só evolui se condicionado pelos demais. Assim, as inter-relações entre os determinantes vão reforçando os benefícios de um *cluster* tornando impossível à replicação ou o cancelamento das vantagens competitivas que o governo pode alterar via políticas públicas, mas no geral e não para um *cluster* específico (leis *anti-trust*, investimento no sistema educacional, etc.) já que as relações interfirmas são preponderantes podendo ocorrer verticalmente (compradores/fornecedores) e horizontalmente (clientes comuns, tecnologia,

etc.). Entretanto, o governo deveria agir em conluio com as firmas e associações investindo em bens públicos e ativos coletivos.

De acordo com o economista José Eli da Veiga no prefácio de Iglioni (2001), descrevemos como *cluster*: concentrações espaciais de negócios independentes que se comunicam, dialogam e transacionam para partilhar coletivamente tanto oportunidades quanto ameaças, gerando novos conhecimentos, concorrência inovadora e chances de cooperação. Quando chegam a se consolidar, esses *clusters* também podem dar origem a um complexo de instituições, costumes e relações de confiança que tendem estimular uma outra trindade fundamental para o dinamismo econômico – combinação de concorrência com cooperação, combinação de conflito com participação e a combinação do conhecimento local e prático com o conhecimento científico.

## **6.2. Uma apresentação do conceito e histórico da pesquisa de arranjos produtivos locais**

A conjuntura econômica mundial, marcada nos últimos anos por incertezas e intensas mudanças tecnológicas, acentuou o caráter estratégico da informação como variável chave no processo de reestruturação dos grandes grupos industriais. Neste sentido, a inovação tecnológica passa a atuar como importante fator de competitividade, afetando todo o sistema industrial mundial configurando um novo paradigma tecnoeconômico. Neste novo paradigma, a inovação, o conhecimento e o aprendizado tornam-se os principais ativos de competição, ao mesmo tempo em que se vêm impondo novas formas de organização e interação entre as firmas e entre estas e outras organizações, favorecendo, assim, rápidas mudanças nas estruturas de pesquisa, produção e comercialização (Cassiolato & Lastres, 2001).

O enfoque neo-schumpeteriano, avançando sobre as contribuições de Schumpeter (1982), reconhece as inovações como um fenômeno inerente à moderna sociedade industrial, resultante de um processo cumulativo que segue etapas sucessivas como a inovação, difusão e uso de novas tecnologias. Na perspectiva neo-schumpeteriana, as tecnologias não são um dado conhecido, mas algo que deve ser “procurado” pelas firmas, ou seja, que implica tempo de procura, tentativa e erro, gastos com pesquisa e desenvolvimento etc. Pode-se dizer, portanto, que a inovação é um elemento que traz dentro de si a possibilidade potencial de

ruptura, desestabilizando ambientes competitivos no interior dos quais as firmas estarão inseridas.

A visão de inovação como um processo gradual e contínuo é associada por Freeman & Peres (1975) à noção de “inovações incrementais”, a partir da qual se questiona a visão que restringe as inovações apenas a sua dimensão radical e descontínua. A natureza contínua da inovação tecnológica, relacionada ao seu aperfeiçoamento sucessivo, define a atividade inovativa como um processo cumulativo. De acordo com Dosi (1984), o “paradigma tecnológico é definido como um padrão de solução de problemas técnico-econômicos baseados em princípios altamente selecionados derivados das ciências naturais, conjuntamente com regras específicas que objetivam adquirir conhecimento novo e resguardá-lo, sempre que possível, contra a rápida difusão para os competidores”. Os atributos de *oportunidade*, *apropriabilidade* e *cumulatividade* nos paradigmas tecnológicos têm sido usados para investigar como os avanços técnicos implicam na geração de assimetrias concorrenciais em favor das firmas pioneiras. Esses atributos, se aplicados a outros métodos de obtenção de vantagens competitivas, podem auxiliar na construção de hipóteses sobre tendências futuras das vantagens competitivas e dos mercados. A introdução de inovações, no âmbito da trajetória tecnológica, é uma maneira da firma seguir atualizando seus conhecimentos e experiências na tecnologia em questão.

Segundo Cassiolato & Lastres (2001), a inovação, o conhecimento e o aprendizado são elementos centrais da dinâmica e do crescimento de nações, regiões, setores, organizações e instituições. A inovação consiste em processo de busca e aprendizado, o qual, enquanto depende de interações, é socialmente determinado e fortemente influenciado por instituições e organizações específicas. O aprendizado constitui-se como fonte de mudança tecnológica e é à base de acumulação de competências das firmas. O processo inovativo, de caráter interativo e localizado, pode ser analisado a partir do conceito básico de sistemas de inovação. Neste sentido, autores como Cassiolato & Szapiro (2002) definem um sistema de inovação como um conjunto de instituições que contribuem, coletiva ou individualmente, para o desenvolvimento e difusão de tecnologias.

Na abordagem de Lundvall (1992), tratando dos estímulos aos processos inovativos dentro das fronteiras de um país, aponta que "...um sistema de inovação é constituído por elementos e relações com interação na produção, difusão e uso do novo, e economicamente proveitoso, o conhecimento..." e "...um sistema nacional abrange elementos e relacionamentos, em qualquer localização ou enraizados dentro das fronteiras de um Estado Nação." Lastres *et. al.* (1999) complementam dizendo que “o conceito de sistema de inovação

compreende o processo de inovação na diversidade existente entre os diferentes países e regiões e que considera os seus processos históricos específicos e as suas políticas institucionais particulares”.

Edquist & Jonhson (1997) definem o sistema de inovação como “... todos os importantes fatores econômicos, sociais, políticos, organizacionais, e outros que influenciam o desenvolvimento, difusão, e o uso de inovações”. O autor destaca que as organizações e instituições são os principais componentes de um sistema de inovação. As organizações são então definidas como estruturas formais, com um propósito explícito e elas são criadas conscientemente, são, portanto, jogadores ou atores. Na disponível definição de sistema de inovação, o conceito de instituições desempenha uma função dominante. Em outras palavras, sistemas de inovação são definidos normalmente em termos institucional. Assim, as instituições são como um conjunto de hábitos comuns, rotinas, práticas estabelecidas, regras ou leis que regulam as relações e interações entre indivíduos ou grupos, isto é, são as regras do jogo. Nesse sentido as relações que se desenvolvem entre as organizações e instituições são fundamentais para estimular as atividades de inovação, estrutura e performance do sistema de inovação.

Segundo Edquist (2001), os limites de um sistema de inovação são elementos fundamentais para o estudo das inovações. Neste contexto, o termo nacional ligado ao conceito tem sido amplamente utilizado principalmente devido aos aspectos gerais como as características sócio-culturais, padrões de consumo, organizações e instituições nacionais, entre outros. Portanto para o autor, a importância dos sistemas nacionais de inovação é relativa ao fato de que este conceito captura a importância do aspecto político e das políticas nos processos de inovação. Não só é uma questão de delimitação geográfica, o Estado e o seu poder ligado à inovação também é importante.

Assim, os sistemas de inovação dão ênfase à diversidade e ao caráter localizado dos processos de aprendizagem, o que é essencial para a capacidade de um país inovar e de se adaptar às mudanças do ambiente. De acordo com Lastres *et. al.* (1998), há forte relação entre tecnologias e condições locais, os quais favorecem a geração das inovações através das interações inter e entre firmas e organizações de apoio, o que determina mecanismos específicos de aprendizado. Neste sentido, recentemente surgiram diversas literaturas que passaram a dar atenção ao papel do local na busca de um entendimento do processo inovativo das firmas, tecnologias, regiões, países etc. O local é, então, um elemento ativo no processo de criação e difusão de inovação, sendo que as interações entre tecnologia e condições locais

constituem-se como elementos fundamentais na geração das inovações por meio de mecanismos específicos de aprendizados formados por um quadro institucional específico.

Neste contexto, como uma variação do conceito de sistemas nacionais de inovação, surge a abordagem de *sistemas locais de inovação*, a qual destaca a proximidade territorial e as semelhanças histórico-sócio-culturais dos indivíduos como principais fontes que estimulam as interações entre os agentes locais. Desta forma, o conceito de sistemas locais permite, através de uma redução do objeto de estudo (uma cidade, uma micro-região etc.), visualizar melhor o desenvolvimento e dinâmica das atividades produtiva e inovativa e suas interações. Conforme, Campos *et al.* (2002), a noção de sistemas produtivos ou inovativos locais enfatiza a relação entre a proximidade dos agentes e as interações para a aprendizagem, considerando a dimensão social e tácita do conhecimento. Estes sistemas podem ser definidos, como “aglomerados de agentes econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, operando em atividades correlacionadas e que apresentam vínculos expressivos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem”. Cassiolato & Szapiro (2002) indicam que “tais arranjos apresentam fortes vínculos envolvendo agentes localizados no mesmo território; por sua vez, as interações se referem não apenas a empresas e suas diversas formas de representação e associação, mas também a diversas outras instituições públicas e privadas”.

Segundo Vargas (2002), em diferentes abordagens referentes à noção de proximidade territorial, os conceitos de sistema de inovação salientam a articulação entre elementos espaciais e setoriais na definição de sistemas locais de inovação. a proximidade territorial representa uma condição necessária para existências de aglomerações produtivas, mas não se constitui em condição suficiente para a promoção do dinamismo competitivo e inovativo de empresas. O desenvolvimento de processos de aprendizado voltados para a inovação no âmbito de aglomerações produtivas implica não somente na proximidade geográfica, mas na existência de outras formas de proximidades relacionadas a fatores institucionais, culturais e tecnológicos, com vistas à troca efetiva de conhecimentos tácitos e codificados entre agentes.

De acordo com o SEBRAE (2003), Arranjos Produtivos Locais são aglomerados de empresas em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva e mantêm algum vínculo de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, tais como: governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa.

Quando se fala em arranjo produtivo local, deve-se considerar, em primeiro lugar, a existência de uma aglomeração de um número significativo de empresas que atuem em torno de uma atividade produtiva principal. Isso em comparação com a dinâmica do território

considerado, levando-se em conta, por exemplo, o número de postos de trabalho, faturamento, mercado, potencial de crescimento, diversificação, etc...

A especialização produtiva envolve, além da produção de bens e serviços em si, o conhecimento tácito ou explícito, que as pessoas e organizações de um território possuem em torno de uma atividade econômica principal, seja ela no segmento da indústria, do comércio, dos serviços, do turismo, do artesanato ou do agronegócio.

O conceito de Arranjos Produtivos Locais (APL's) é compreendido a partir da visão evolucionista sobre a inovação e mudança tecnológica. A dinâmica do funcionamento do arranjo é relacionada a um conjunto de conceitos, tais como: aprendizado, interações, competências, complementaridades, seleção, *path-dependences*, etc... (Cassiolo & Szapiro, 2002). O enfoque de arranjos produtivos locais indica a possibilidade de determinadas regiões inseridas em países emergentes elevarem sua competitividade por meio das inovações incrementais com características específicas do local. No âmbito da abordagem de sistemas ou arranjos produtivos locais, discutem-se as possibilidades e as formas de inserção das micro e pequenas empresas (MPE's) na estrutura produtiva com o intuito de desenvolverem um sistema de cooperação mútua, explorando as vantagens de aglomeração e de ações coletivas em diversas áreas.

Portanto, o conceito de arranjos produtivos locais – APL's, desenvolvido pela Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (*RedeSist*), sediada no Instituto de Economia (IE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), refere-se a aglomerados de agentes econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, operando em atividades correlacionadas e que apresentam vínculos expressivos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem. Incluem não apenas empresas – produtoras de bens e serviços finais, fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de serviços, comercializadoras, clientes, etc. e suas variadas formas de representação e associação - mas também diversas outras instituições públicas e privadas voltadas à formação e treinamento de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento e engenharia, promoção e financiamento. Desenvolveu-se, ainda, o conceito de sistemas produtivos locais, que são aqueles arranjos produtivos cuja interdependência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, possibilitando inovações de produtos, processos e formatos organizacionais e gerando maior competitividade empresarial e capacitação social.

As MPE's inseridas em aglomerações setoriais buscam, portanto, estabelecer relações de cooperação e de confiança entre si para consolidarem um ambiente favorável que resulte na formação de uma estrutura produtiva com presença competitiva, flexibilidade e vantagens

de economias coletivas. Frente às mudanças econômicas e tecnológicas, ocorridas nas últimas décadas, com o advento das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC's) intensificou-se o processo de reestruturação produtiva e de desverticalização das grandes empresas, fatores esses que resultaram na consolidação de um número significativo de MPEs no Brasil. Diante dessas mudanças na estrutura produtiva brasileira pode-se, então questionar as trajetórias de inserção dessas empresas em aglomerações produtivas locais e, sobretudo as possibilidades dessas desenvolverem inovações.

Em diversos projetos, com forte apoio do SEBRAE/NA, a partir de 1997, o grupo de pesquisadores da *RedeSist* realizou levantamento exaustivo de diversos arranjos produtivos, localizados em diferentes regiões do país e que contemplam uma gama bastante variada de setores industriais, incluindo desde setores tradicionais – têxtil-vestuário e calçados, por exemplo – até setores com maior conteúdo tecnológico – incluindo os setores aero-espacial e eletrônica, dentre outros. Nestes estudos, particular ênfase foi atribuída aos impactos da cooperação entre agentes em termos da geração de ganhos coletivos de eficiência que reforçam o desempenho competitivo das empresas integradas a tais arranjos. No âmbito das análises realizadas, procurou-se ressaltar também o papel fundamental que o processo de geração, absorção e difusão de conhecimentos e inovações em escala local desempenha para o reforço da competitividade das empresas integradas àqueles arranjos. Nesse sentido, buscou-se detalhar a conformação institucional desses sistemas locais de inovação em termos da presença de empresas e outros agentes (universidades, instituições de pesquisa, agências de fomento e crédito, associações empresariais, etc.), procurando-se também captar a intensidade e os impactos das interações que ocorrem no interior de ambientes marcados por características sócio-econômicas e culturais específicas.

A partir das análises realizadas, avançou-se no sentido da construção de um quadro analítico de referência adequado à realização de análises empíricas que integram os conceitos de arranjos produtivos e sistemas de inovação em uma perspectiva local e setorial específica. A preocupação em dar uma unidade analítico-conceitual para essas análises se refletiu na definição de um elenco de questões – incorporadas em questionários aplicados às empresas e outras instituições que vamos utilizar neste trabalho – que procuravam não apenas identificar informações gerais sobre desempenho econômico e sobre as características de produtos e processos produtivos, como também detalhar as principais formas de cooperação e os esforços de capacitação para as inovações realizadas pelas empresas e por outras organizações integradas a estes sistemas. O desenvolvimento de diversas análises empíricas com base neste quadro de referência procurou suprir a lacuna decorrente da ausência de informações

sistematizadas sobre o tema, possibilitando a construção de um painel representativo da presença de arranjos produtivos e sistemas locais de inovação no caso brasileiro.

No caso da Amazônia, a partir de 2002, temos quatro APL's estudados a partir do referencial teórico-analítico elaborado pela *RedeSist*: dois no Amazonas (APL de fitoterápicos e APL de floricultura) e dois no Pará (APL de turismo na Ilha de Marajó e APL de fruticultura no nordeste paraense). Mas temos enorme dificuldade na capacitação de pessoal em todos os âmbitos das instituições públicas, privadas e não governamentais e, principalmente, no esclarecimento da utilização do conceito APL para a sociedade. É notório que se trata de um tema da moda, mas também é notório o seu desconhecimento em amplo espectro da sociedade que cada vez mais se interessa pelo conceito por acreditar ser uma boa estratégia de desenvolvimento regional para a Amazônia, por trabalhar a estruturação de aglomerações produtivas de micro e pequenos negócios.

## **7. A moderna economia de empresas e a Amazônia**

Na Amazônia, o conceito de *cluster* poderia ser trabalhado para as aglomerações, típicas do Pólo Industrial de Manaus (PIM), de duas rodas ou de eletroeletrônica, por exemplo. Considerando que: 1) São constituídas de empresas já instaladas que não tiveram origem a partir do *conteúdo regional*; 2) São orientadas muito mais para produção do que para processos socialmente localizados; 3) A governança de seus negócios é realizada de fora para dentro; 4) São constituídas de empresas com identidade extra-local e condicionadas ao melhor retorno possível independente do local, assim, posturas virtuosas só fazem sentido se forem bons negócios, em curto prazo; 5) São empresas fundamentalmente voltadas para a produção em escala e não para a produção diferenciada e segmentada; são empresas, na maioria, de capital externo, que nem sempre possui interesse combinante com as perspectivas e potencialidades locais.

O segundo, a partir do conceito de Lastres, Cassiolato e Maldonado (1998) incorporando o referencial teórico e analítico dos APL's em Espaços Industriais Periféricos (Santos, *et al.*, 2002; Crocco, *et al.*, 2003), onde: 1) As capacitações 'inovativas' são inferiores aos contextos considerados desenvolvidos; 2) O ambiente organizacional é aberto e passivo – funções estratégicas primordiais são realizadas externamente prevalecendo, localmente, uma mentalidade quase exclusivamente produtiva; 3) O ambiente institucional e macroeconômico e mais volátil e permeado de constrangimentos estruturais de toda ordem; 4)

Com o entorno basicamente de subsistência, a densidade urbana e limitada, o nível de renda *per capita* é baixo, os níveis educacionais são baixos, a complementaridade produtiva e de serviços com o pólo urbano é limitado e a imersão social é frágil.

O conceito de APL, mesmo com todas as dificuldades institucionais notadas para Amazônia, seria aplicado para aglomerações, ainda em formação, como os casos de fitoterápicos, madeira-móveis, ecoturismo, etc. Por que: 1) São aglomerações, fundamentalmente, com origem no meio social local, portanto, com **forte conteúdo regional**; 2) São munidas de valores e conhecimentos oriundos da região; 3) O sistema de inovação local pode corresponder às exigências com **pesquisadores ligados à região**; 4) Proporciona **aumento da apropriabilidade pelo o apelo e pelo o conteúdo regional** amazônico; 5) Os processos produtivos podem se estender desde o mais remoto interior da Amazônia, até os mais sofisticados e exigentes mercados dos países desenvolvidos; 6) O **capital** das empresas, independente da origem, necessariamente, **possui íntima relação com o contexto local**; 7) São intensivas de processos sociais organizados localmente.

Como a Amazônia possui em seu espaço geográfico aglomerações produtivas de diferentes características com diferentes abordagens devemos trabalhar para atender especificidades de acordo com cada tipo de aglomeração e sua aproximação conceitual. Entretanto, é salutar, num mundo globalizado e cada vez mais competitivo onde o ciclo dos produtos é cada vez mais curto, devermos buscar alternativas às tradicionais atividades industriais do PIM como os Arranjos Produtivos Locais (APL's), por ser um conceito que pode proporcionar um caminho melhor para o desenvolvimento em longo prazo.

## 8. Considerações finais

O atrelamento da economia da Amazônia a economia global de forma sustentada pode ser delineado a partir das observações sobre o conhecimento como fator de produção. Este artigo, de alguma maneira, busca colaborar com as futuras políticas de promoção do desenvolvimento da Amazônia que possuam caráter de maior enraizamento com suas dificuldades e potencialidades singulares da própria região em questão. É patente, de acordo com as observações, que pelo conhecimento e pela natural diferenciação, em amplo espectro, que a Amazônia pode contar, as possibilidades de pequenos negócios sustentáveis ancorados no conhecimento são promissoras.

O mapeamento das especializações produtivas localizadas na Amazônia, constitui instrumento fundamental para a adoção destes modelos de desenvolvimento baseados em *clusters* (aglomerados industriais altamente dinâmicos) e arranjos produtivos locais que permite o planejamento do desenvolvimento a partir do local onde a especialização produtiva se concentra, (independente do grau de desenvolvimento). Devido à escassez de informações e dados desagregados, deve-se levar em conta a dificuldade de se trabalhar com aglomerados de pouca densidade, principalmente com aqueles mais defasados em termos organizacionais e de tecnologia. Nesse sentido, torna-se necessário a implantação destes modelos de desenvolvimento em ambientes e territórios que forneçam condições adequadas ao seu desenvolvimento, sob pena de que esta seja mais uma tentativa frustrada de promoção do desenvolvimento na Amazônia.

Não abdicamos, de nenhuma forma, dos parques industriais da Amazônia (principalmente, do Pará e do Amazonas), mas também sabemos de suas dificuldades de curto e médio prazo. Isto obriga nos ocupar com a busca de novas alternativas, principalmente, e, independente das estratégias a serem adotadas, não tememos, de forma alguma, que parte do caminho está traçado neste estudo focado em *clusters* e APL's como alternativas desenvolvimento regional.

## 9. Bibliografia

**CAMPOS, R. R.; et. al.** *Aprendizagem por interação: pequenas empresas em sistemas produtivos e inovativos locais.* Disponível em: [http://www.sinal.redesist.ie.ufrj.br/nts/nt43/Campos\\_et\\_al.doc](http://www.sinal.redesist.ie.ufrj.br/nts/nt43/Campos_et_al.doc) (Coletado em: 21 de dezembro de 2004).

**CASSIOLATO, J.E. & SZAPIRO, M.** *Aglomeraciones geográficas e sistemas produtivos e de inovação.* Nota Técnica do Projeto Promoção de Sistemas Produtivos Locais de Micro, Pequenas e Médias Empresas Brasileiras. Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais. Rio de Janeiro. IE/UFRJ, 2002.

**CASSIOLATO, J. E. & LASTRES, H. M.** *Foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas.* In: **CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M.; MACIEL, M. L.** *Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local.* Rio de Janeiro: Relume Dumará Editora, 2001. Disponível em: <http://stuff.mit.edu/afs/athena/org/b/brazilian->

[clusters/artigos%20geral%20apl/foco%20em%20arranjos%20produtivos%20e%20inovativos%20locais-s.pdf](http://clusters/artigos%20geral%20apl/foco%20em%20arranjos%20produtivos%20e%20inovativos%20locais-s.pdf) (coletado em 22 de junho de 2004).

**CROCCO, M. A. et. al.** *Metodologia para Identificação de Arranjos Produtivos Locais Potenciais* – Texto para Discussão N. 212. Belo Horizonte, 2003. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20212.pdf> coletado em 25/04/2005.

**EDQUIST, C.** *The systems of innovation approach and innovation policy: an account of the state of the art.* Nelson and Winter Summer Conference. Dinamarca: , DRUID, Junho de 2001.

**EDQUIST, C. & JOHNSON, B.** *Institutions and organisations in systems of innovation.* In: **EDQUIST, C.** (edited by). *Systems of innovations: technologies, institutions and organizations.* Chapter 02, London: Pinter, 1997.

**FREEMAN, C., PERES, C.,** *La Teoria Economica de la Innovacion Industrial,* Espana: Alienza, 1975.

**IGLIORI, Danilo C.** *Economia dos clusters industriais e desenvolvimento.* São Paulo: Iglu: FAPESP, 2001.

**LASTRES, H. M. M et.al.** *Ciência e tecnologia na era do conhecimento: um óbvio papel estratégico?* Parcerias Estratégicas – nº. 9 – Outubro/1998. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/CEE/revista/Parcerias9/03revista9lastres.PDF> (coletado em 12 de junho de 2002).

**LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; LEMOS, C.; MALDONADO, J. VARGAS, M.** *Globalização e inovação localizada. Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no âmbito do Mercosul e proposições de políticas de C&T* – Nota Técnica nº. 01 Rio de Janeiro: UFRJ: IE, 1998. Disponível em: <http://www.sinal.redesist.ie.ufrj.br/nts/nt1/NT01.PDF> (coletado em 22 de agosto de 2004).

**LASTRES, H. M. M. et. al.** *Novas políticas na economia do conhecimento e do aprendizado. Arranjos e sistemas produtivos locais e as novas políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico.* Nota Técnica nº. 25. Rio de Janeiro: UFRJ: IE: BNDES: FINEP: FUJB, dezembro de 1999. Disponível em: <http://www.sinal.redesist.ie.ufrj.br/nts/nt2/NT25.PDF> (coletado em 22 de agosto de 2004).

**LUNDVALL, Bengt-Åke** (edited by). *National systems of innovation: towards and theory of innovation and interactive learning.* London: Printer Publishers, 1992.

**PORTER, M. E.** *Competição – estratégias competitivas essenciais* (On competition). Rio de Janeiro: Campus, 1999.

**POSSAS, M. L.** *Estruturas de Mercado*. Hucitec: São Paulo, 1985

**SANTOS, F. et. al** *Arranjos e Sistemas Produtivos Locais em 'Espaços Industriais' Periféricos: estudo comparativo de dois casos brasileiros*. Revista de Economia Contemporânea, v. 06, n. 2, p. 147-180. Rio de Janeiro: IE: UFRJ, 2002.

**SEBRAE**. Termo de referencia para atuação em arranjos produtivos locais no Brasil, Brasília: SEBRAE/NA, 2003.

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

**STEINDL, J.** *Pequeno Grande capital*. Campinas: Editora da Unicamp, 2001.

**VARGAS, M. A.** *Aspectos conceituais e metodológicos na análise de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais*. Nota Técnica 01 do Programa de Pesquisa sobre Micro e Pequenas Empresas em Arranjos Produtivos Locais no Brasil. UFSC: Florianópolis, 2002.