

# O CLUSTER BIOTECNOLÓGICO DE BELO HORIZONTE

**Gustavo Minari<sup>1</sup>, Marcio Luz<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade de Taubaté/Pesquisa e Pós-Graduação, Rua Visconde do Rio Branco, 210, Centro, 12.200-000, Taubaté, SP, gustavominari@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Universidade de Taubaté/Pesquisa e Pós-Graduação, Rua Visconde do Rio Branco, 210, Centro, 12.200-000, Taubaté, SP, msluzsjc@gmail.com

**Resumo** - Este trabalho tem como objetivo principal descrever o *cluster* biotecnológico desenvolvido na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais, formado basicamente por empresas de micro e pequeno porte, em reunião das mesmas, buscando entre si condições favoráveis aos seus desenvolvimentos, diferentemente dos pólos que contaram com o auxílio de empresas de grandes portes. Para isso, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, na revisão de literatura por Botelho e Carrijo (2001), ilustrando suas principais características e embasamentos de formação, não pretendendo exaustivamente explorar assuntos técnicos específicos. O estudo visa à consideração da importância da interdependência dos fatores na constituição do Arranjo Produtivo Local, relativamente, empresas, instituições de pesquisa e apoio para inovação, exemplificados pelo estabelecimento dessa estrutura da região pesquisada.

**Palavras-chave:** *cluster* biotecnológico, Belo Horizonte, interdependência.

**Área do Conhecimento:** VI – Ciências Sociais Aplicadas

## Introdução

*Clusters* são relações entre os elos de uma cadeia produtiva inteira, observando até seu processo decisório. Gestores públicos e privados, empreendedores, cidadãos em geral, atuando na identificação de oportunidades e ameaças que afetam os negócios das organizações regionalmente. Uma busca de informações confiáveis e a tempo, competências e novas tecnologias que, quando compartilhadas, contribuem para a competitividade do conjunto.

Atualmente há um desafio proposto às empresas, principalmente de pequeno porte, a competitividade. No mundo globalizado, algumas facilmente se internacionalizam, e outras se tornam cada vez mais locais, procurando nas vocações locais a dinamização de políticas e reordenação de recursos e dimensões espaciais, favorecendo-se em vários aspectos, principalmente redução de custos de produção, focando-se a parte do processo que têm maior conhecimento e capacidade produtiva, afastando a ociosidade de recursos. Essas condições implicam em novas formas de inter-relacionamentos entre o meio externo e as empresas, bem como as novas formas de concorrência, levando ao desenvolvimento de arranjos produtivos locais, uma próxima tradução da palavra inglesa *cluster*. A partir desse momento, pelas melhores oportunidades, prestigia-se a produção interna, porém de vendas no mercado externo, procurando através de participações em feiras internacionais, expor produtos e realizar contratações de produtos. Esta é somente uma das muitas

maneiras de participação em mercados internacionais.

## Materiais e Métodos

Utilizou-se para esta pesquisa a pesquisa bibliográfica como método, baseando-se em revisão de literatura por Botelho e Carrijo (2001), ilustrando suas principais características e embasamentos de formação, juntamente com a descrição das principais características de um *cluster*, não pretendendo exaustivamente explorar os assuntos técnicos da área bio-tecnológica, porém o tipo de desenvolvimento econômico em *cluster* na região de Belo Horizonte. Esse estudo visa à consideração da importância da interdependência dos fatores na constituição do Arranjo Produtivo Local, relativamente, empresas, instituições de pesquisa e apoio para inovação.

## Resultados

Botelho e Carrijo (2001) citam que a biotecnologia é considerada hoje uma atividade promissora em termos do desenvolvimento de novos conhecimentos aplicados à saúde humana, animal e do meio ambiente. A partir de 1970, com a evolução dos estudos referentes à recombinação do DNA e outros em termos de bio-segurança, vários países estabeleceram suas regulamentações para controle da utilização dessa tecnologia, procurando limitar a atividade no sentido de provisão de segurança, por Oda e Soares (2001) (BOTELHO E CARRIJO; 2001).

No Brasil, a principal concentração de indústrias desse ramo de atividade situa-se em

Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais, fundamentalmente ligada a Universidade Federal de Minas Gerais como centro de pesquisa e inovação biotecnológica, acompanhada pela primeira incubadora dessa atividade estabelecida no país, a BIOMINAS, em 1990 – fator preponderante para a constituição do arranjo produtivo local.

Segundo Botelho e Carrijo (2001), um estudo realizado pela Federação das indústrias de Estado de Minas Gerais (FIEMG), Minas Gerais é o estado de maiores potencialidades em biotecnologia, o que determina o interesse e atenção de estudiosos e políticos pela evolução significativa do setor no decorrer desses últimos cinco anos. Assim, das 304 empresas do ramo residentes no país, 30% delas estão localizadas no estado mencionado, ou seja, 89 delas. Dessas 89 empresas, 70% se concentra na região de Belo Horizonte, 60 empresas.

O estoque de conhecimento gerado pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e outras instituições de ensino coloca-se como fator essencial do desenvolvimento do processo de aglomeração de empresas, destacando as áreas de Biologia, Medicina, Farmácia, Química, Veterinária, em geral, competências científicas. A citada BIOMINAS é uma instituição privada sem fins lucrativos, criada através da ação de nove micro e pequenas empresas de biotecnologia com o objetivo de apoiar a pulverização, tanto de conhecimentos empresariais como técnicos, provendo meios consistentes para a definição do quadro atualmente vivido, de grande crescimento econômico. Além disso, como descrevem Botelho e Carrijo (2001), também houve apoio financeiro e técnico de instituições como a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE).

A partir da firme proposta e iniciativa empresarial, formalizou-se um Convênio de Cooperação, definindo responsabilidades na operacionalização dos termos, oferecendo condição inicial, tais como infra-estrutura física, assessoria de mercado e gerencial, e um programa de transferência de tecnologia, às empresas, visando à perpetuação das atividades tecnológicas bioindustriais. Outro aspecto que confere destaque à região é a instalação da primeira companhia de biotecnologia do Brasil, a BIOBRÁS S/A nos anos de 1970. Alguns laboratórios acompanharam esse lançamento, tais como as empresas multinacionais Novartis Sementes e Monsanto (grupo Agroceres).

A maioria das empresas ali instaladas está voltada para a saúde humana, destacando a produção de kits para diagnósticos, exames de identificação genética, desenvolvimento e produção de reagentes para diagnósticos

médicos. Quanto aos farmacêuticos, a produção de medicamentos e correlatos, cosméticos e medicamentos naturais. Também a atividade Biomaterial, incluindo a reconstrução tecidual e óssea, além da produção intra-ocular. Outras atividades agropecuárias também são identificadas, tais como genética e reprodução bovina.

No tangente a atividades de meio ambiente, algumas empresas ali localizadas trabalham com estudos e desenvolvimento de meios de saneamento, tratamento de resíduos e análise de projetos florestais. Segundo de Botelho e Carrijo (2001), os bionegócios entre as empresas de micro e pequeno porte da região de Belo Horizonte têm se desenvolvido a cada dia, e por isso, atraído novos investimentos na pesquisa e inovação, sendo conferida às empresas a comercialização dos bens.

É alto o nível de escolaridade identificado, sendo que mais da metade do pessoal empregado nas empresas ali definidas tem superior completo ou pós-graduação.

Uma das análises de Botelho e Carrijo (2001) é a superação das debilidades estruturais por parte das micro e pequenas empresas, essas umas pertinentes ao próprio porte, que quando colocadas aglomeradas, em virtude da existência de externalidades, têm mais consistência: ações incidentais ou espontâneas das empresas e instituições de forma individualizadas. A possibilidade de ações conjuntas, somadas a atribuição da proximidade de produtores de equipamentos e o compartilhamento de informações, coloca-se como fator chave do aumento de competitividade, já que não mais unitárias, porém concatenadas, favorecem-nas. O fortalecimento das atividades está também ligado à formação regional de mão-de-obra especializada. A existência de centros de pesquisa, universidades e escolas técnicas dedicadas à atividade, constituem grande diferencial para o estabelecimento desses propósitos. Nesse aspecto, Botelho e Carrijo (2001) destacam que é alto nível de cooperação entre as partes ali presentes. As micros e pequenas empresas, na grande maioria, utilizam os laboratórios, máquinas e equipamentos das incubadoras, universidades e centros de pesquisa. Os empresários, em grande parte, possuem formação na UFMG, de empresas surgidas a partir de resultados de pesquisas ali realizadas. O apoio às empresas no período de incubação é essencial para a transição do estágio de pesquisa para o de sobrevivência no mercado, ademais, verificando que a contribuição das instituições, além das universidades, não se resume somente a formação de mão-de-obra especializada, mas também a constituição de meios para o desenvolvimento biotecnológico e empresarial. A

relevância de critérios de qualidade pode ser colocada como um dos fatores determinantes da competitividade local.

Quanto às atividades de inovação, Botelho e Carrijo (2001) elucidam a forte presença, além dos centros de P&D, de entidades de apoio à produção, como áreas de vendas e marketing, fornecedores de insumos de alta qualidade, fóruns de conferências, seminários e similares.

O governo local atua proporcionando programas em níveis municipais, estaduais e até federais, em concessão de estabelecimentos para fóruns de discussão, organização de eventos técnicos e comerciais. As políticas públicas e acesso aos canais de financiamentos não são os pontos de maior relevância, como expõem Botelho e Carrijo (2001). A participação principal do Estado está relacionada à articulação de conhecimentos do conjunto e por isso, consideradas pelas empresas locais, ações positivas e potenciais ao Arranjo Produtivo Local (APL).

## Discussão

Durante muito tempo as empresas se preocuparam com o aumento da eficiência dos processos produtivos. Atualmente, outra variável incorporou esse quadro, a decisão. Cada vez mais se faz necessária à rápida tomada de decisão, não perdendo oportunidades de negócios, sempre disponíveis àquelas que velozmente a enxergam. Isso também implica na disposição de informações exacerbadamente confiáveis e em tempo certo a todo o grupo, viabilizando as escolhas decisórias.

As empresas, portanto, como parte de um complexo produtivo, mantendo suas aptidões voltadas àquela parte do processo que têm maior conhecimento e capacidade produtiva, ganham em redução de custos, pelo emprego total de sua capacidade de recursos, em competitividade, pela minimização de concorrência direta regional, proporcionando com isso inclusão empresarial e distribuição de renda.

As pequenas e médias empresas, por características processual-produtivas descontínuas, geram sub-contratações, favorecendo a entrada de novos produtores locais, aumentando assim o nível de emprego regional e renda. As empresas representadas identificam fatores que resultam em vantagem competitiva local, por exemplo, facilidades logísticas, infraestrutura local, presença de competidores que em parcerias rateiam entre si os riscos de investimentos. Dessa maneira, como descreve Hoffmann; Gregolin e Faria (2006), há cooperação pela cadeia produtiva; as empresas fornecedoras e sub-contratadas trocam conhecimentos tácitos e explícitos, vindos da vivência no processo de produção e desenvolvimento de inovações tecnológicas, juntamente com outras habilidades

que visam a redução de tempos e custos, por isso, conseqüente aumento de lucro.

Esse desenvolvimento em arranjos, como dita Hoffmann; Gregolin e Faria (2006) poderá também ser formado por razões históricas, baseadas no decorrer dos anos e experiências regionais, que, em busca do aumento da lucratividade, passam a interagir relacionadamente. Enxergam essa possibilidade.

Duas as estratégias podem ser identificadas na formação de APLs: a primeira baseada no suprimento de uma empresa de grande porte por parte de pequenas e médias empresas situadas em proximidade geográfica, tendo as últimas mercado consumidor estável, capital de risco coletivo e vantagens potenciais para captações financeiros junto a bancos; e uma segunda, quando as pequenas e médias empresas se unem em consórcio, rede flexível, buscando na associação de capacidades produtivas, recursos, conhecimentos e melhor participação internacional. O governo público está inserido em uma e em outra como facilitador estrutural.

Para Porter (2002), a influência do governo na formação e desenvolvimento do *cluster* é inquestionável, citando como exemplo a União Européia, onde as empresas contam com várias ações do governo em respaldo político-econômico, propiciando investimentos e desenvolvimento de novas tecnologias. Cabe ao governo, identificar as potencialidades das diferentes regiões, suas vantagens locais de produção, sejam em disponibilidade de recursos, como matérias-primas, ou menores custos, e controlar a instalação dos mesmos. Em termos de políticas governamentais de estímulo à formação de *cluster*, cabe ressaltar: poder de compra, subsídios diretos e indiretos à pesquisa individual, incentivo fiscais, infra-estrutura técnico-científica, regulamentação de patentes, financiamento público de longo prazo. Seria, assim dizendo, catalisar as competências locais de forma a construir externalidades produtivas sustentáveis (CARVALHO, 2006).

No Brasil os APLs têm sido certa e fortemente abordados como meio de desenvolvimento regional, facilitando a inserção de pequenas e médias empresas no mundo globalizado, pela realização intensa de circulação de bens, capitais, mão-de-obra, recursos produtivos, matérias primas qualificadas, denotando vantagem competitiva local e acesso a mercados internacionais. Cabe ressaltar que são adotadas políticas públicas, como exemplo, os fóruns de competitividade, pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico (BNDS), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), secretarias municipais e

estaduais, entre outros. No caso, algumas outras instituições são tidas como contribuintes na promoção e fomento desse tipo de desenvolvimento: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e sindicatos e associações setoriais.

Levando-se em consideração o tempo de vida e sobrevivência dos arranjos produtivos locais (APLs), vale mencionar a necessidade da organização de um processo sistemático de coleta e análise de informações apoiando a tomada de decisão coletiva. Paralelamente, a constante capacitação profissional, pesquisas e adoção de planejamentos estratégicos, a procura e conquista de mercados consumidores externos.

Cabe evidenciar, segundo o Porter (2002), que a participação em *cluster* não é suficiente para a sobrevivência empresarial e melhores condições de competitividade. Faz-se necessária, como fator de sucesso, a definição de estratégias. Descreve-se estratégia competitiva como a escolha deliberada de um conjunto de atividades inovativas e mistura de valores (WRIGHT, 2000).

Os *clusters* têm algumas características predominantes, tais como uma ampla rede de empresas fornecedoras, prestadoras de serviços, instituições acadêmicas em sistema de parcerias e desenvolvimento, produção e comercialização de inovações tecnológicas e instituições universitárias favorecendo o grupo com a formação profissional especializada.

A concentração geográfica de empresas formando arranjos produtivos locais tem cada vez mais, assumido papel de destaque no desenvolvimento econômico de países e regiões. Como prova disso, citamos a atuação de pequenas e médias empresas de base tecnológica da Rota 128, nos Estados Unidos, e do Vale do Silício. Outro exemplo, o crescimento da economia italiana nos últimos anos atribuído às redes de pequenas e médias empresas, bem como a suas formações de distritos industriais. Destaca-se também a colocação de Porter (2002) sobre aglomerados tecnológicos terem sido fundamentais no desenvolvimento econômico das nações atualmente mais competitivas.

## Conclusão

Observamos a maioria dos fatores introduzidos por Porter (2002) na formação de Arranjo Produtivo Local biotecnológico na cidade de Belo Horizonte, estado de Minas Gerais. Uma opção bem determinada de exploração econômica, pela identificação e predisposição natural do estado quanto a recursos para essas atividades, contando com o apoio do governo na disponibilização de locais para fóruns, em compartilhamento de informações, assim,

desenvolvimento de inovação. Nota-se claramente a participação dos centros de pesquisa e universidades aliadas às empresas, que favorecidas, tornam as invenções comercializáveis, gerando capital, tanto para lucro como para re-investimentos no setor. Há a participação de centros de formação técnica como a incubadora Biominas e a Universidade Federal de Minas Gerais, encarregadas por apoiar as empresas em suas fases iniciais, levando-as à transição do estágio de pesquisa para seu estabelecimento no mercado comercial. O desenvolvimento em aglomeração industrial garante a minimização de externalidades, fazendo com que, em alianças, as decisões sejam favoráveis a todos os participantes, refletindo em maior capacidade produtiva, logística e financeira, resultando em melhor competitividade. Isso tem garantido e estabelecido o APL como o maior aglomerado biotecnológico da América Latina, como menciona Botelho e Carrijo (2001).

## Referências

- BOTELHO, Marisa dos Reis A.; CARRIJO, Michelle de Castro. Capacitação Tecnológica e Inovação: Análise do Arranjo Produtivo Local de Biotecnologia em Belo Horizonte (MG). Uberlândia: Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia, 2001.
- CARVALHO, Marly Monteiro. Relações entre empresas, competências coletivas e tipos de governança em cluster de alta tecnologia do estado de São Paulo. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006.
- HOFFMANN, Wanda Aparecida Machado; GREGOLIN, José Ângelo Rodrigues; FARIA, Leandro Innocentini Lopes de. Desafios para o desenvolvimento regional: arranjo produtivo local de couro e calçados. Taubaté: Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, v.2, n.3, p. 32-53, set-dez/2006.
- PORTER, A.M.E. Cluster-based policies. Harvard: Competitiveness, 2002
- TERUYA, Dirceu Yoshikazu. Os fatores de concentração industrial de empresas de alta tecnologia. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999.
- WRIGHT, P., Kroll, M.J. and Parnell, J., Administração Estratégica – Conceitos. São Paulo: Editora Atlas, 2000.