

Caracterização do Aglomerado Industrial de Artigos Pirotécnicos de Santo Antônio do Monte – MG: Um Estudo Empírico nas Indústrias de Pirotecnia Local

Isabel Cristina da Silva

Universidade Federal de Lavras
isabel.admpuc@yahoo.com.br

Marcos Sávio de Souza

Universidade Federal de São João Del-Rei
msavio@ufjs.edu.br

João Paulo de Brito Nascimento

Universidade Federal de Lavras
joaopaulo_de_brito@yahoo.com.br

RESUMO

As últimas décadas têm sido um retrato de constantes mudanças políticas, econômicas, e, sobretudo, tecnológicas, instigando empresas a buscarem alternativas para se tornarem mais competitivas. Com isso, os aglomerados industriais, os arranjos produtivos e os clusters têm merecido atenção nos estudos dos índices de desenvolvimento econômico e sociopolítico, por se apresentarem a princípio como um fenômeno, posteriormente como uma necessidade e mais adiante como uma estratégia competitiva. Frente a essa realidade, o presente artigo objetivou verificar se o aglomerado industrial de artigos pirotécnicos de Santo Antonio do Monte – MG pode ser considerado um cluster. Utilizou-se como método de coleta de dados a pesquisa documental e de campo, por meio da abordagem qualitativa, através da realização de entrevistas em profundidade em três instâncias: poder público local, indústrias de artigos pirotécnicos e instituições de apoio, e abordagem quantitativa, utilizando-se de um método de mapeamento de aglomerações industriais, sugerido por Suzigan et al (2003). Como resultado, percebe-se que o aglomerado de Santo Antonio do Monte – MG pode ser considerado um cluster em desenvolvimento, pois apresenta um quociente locacional de aproximadamente 1,3461, atua competindo e cooperando, conta com o apoio de instituições parceiras, dentre outras características que o permitem caracterizá-lo como tal.

Palavras- chave: *Cluster*. *Cooperação*. *Estratégia Competitiva*.

1. INTRODUÇÃO

Frente ao acelerado desenvolvimento tecnológico e à globalização dos mercados, as empresas, em especial as micro e pequenas, apontam para uma necessidade de ganho de eficiência para o aumento da competitividade. Buscando alternativas que viabilizem a atuação no mercado, as mesmas têm optado por estabelecer parcerias em formatos de *cluster*, aglomerados industriais, redes de empresas, arranjos produtivos, alianças estratégicas e outras formas de relações interorganizacionais, visando aquisição de vantagem competitiva e desenvolvimento local sustentável. Um dos primeiros estudos a respeito desses formatos de relações entre empresas encontra-se nas obras de Alfred Marshall sobre os distritos industriais ingleses, no final do século XIX. Seguindo esta linha de raciocínio, outros autores foram se aprimorando no estudo do tema, em razão desse apresentar uma forma competitiva importante, em particular nos países em desenvolvimento como o Brasil, e propiciar

crescimento de economias locais e regionais de modo a atingir competitividade em escala mundial. (PORTER, 1998,1999; GORDON e MCCANN, 2005; SCHMITZ e NADVI, 1999; TAKEDA *et al.* 2008).

A necessidade de operarem com elevado volume de produção para conseguir competir com níveis de custos aceitáveis faz com que as empresas busquem novas formas de relacionamentos entre si, baseadas, sobretudo, numa relação de cooperação produtiva simultânea, capaz de torná-las mais flexíveis e competitivas (PORTER, 1999). Além disso, a repercussão positiva desta atuação cooperada vem se transformando em um importante mecanismo de indução para o crescimento sustentável. Nesse sentido, Schmitz (1997) assinala que a união de empresas em aglomerados industriais, para a formação e desenvolvimento de um *cluster* resulta em eficiência coletiva, acúmulo de informações, treinamento especializado, pesquisas diversas, poder de barganha e negociação, implantação de infra-estrutura e regulamentações. Portanto, são relevantes as vantagens de inserção nesses arranjos organizacionais, vantagens essas que permitiriam superar, ao menos em parte, as fragilidades intrínsecas das organizações frente à competição (TAKEDA *et al* 2008).

Na região de Santo Antônio do Monte – MG verifica-se a concentração de um número considerável de indústrias produtoras de artigos pirotécnicos, devido a isso, o cerne deste estudo foi verificar se esse aglomerado industrial pode ser considerado um *cluster*. Contudo, objetivou identificar se existem similaridades entre a estrutura de funcionamento do aglomerado e a estrutura de um *cluster* e, posteriormente, classificar esse aglomerado industrial conforme suas particularidades. Para isso foram realizadas pesquisas qualitativa e quantitativa. Destaca-se que desenvolver um estudo a respeito do aglomerado industrial de artigos pirotécnicos de Santo Antônio do Monte – MG é uma atitude plausível, pois basta um único dado para mostrar a relevância dessa atividade econômica para a extensa região de Minas Gerais. Santo Antônio do Monte, município localizado há cerca de 185 km da capital Belo Horizonte, é o segundo maior pólo produtor de artigos pirotécnicos do mundo, ficando atrás somente da China, e o primeiro em termos de concentração geográfica de empresas (INDUSTRIA... 2006). Esse aglomerado agrupa cerca de 70 indústrias, sendo, 38% micro; 43,3% pequenas e 18% médias, unindo além da cidade de Santo Antonio do Monte, os municípios de Lagoa da Prata, Pedra do Indaiá, Itapecerica, Moema e Japaraíba (FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2006). O aglomerado conta com o apoio de várias instituições, dentre elas, o Sindicato das Indústrias de Explosivos no Estado de Minas Gerais (SINDIEMG), Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG), por meio da atuação do Instituto Euvaldo Lodi (IEL), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), SEBRAE/MG, Secretaria do Estado de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais, Poder Público Local, Ministérios do Trabalho e Ministério do Exército (LABORATÓRIO... 2006).

Em suma, o presente artigo encontra-se dividido em cinco capítulos fundamentais, sendo o primeiro a presente introdução. No segundo é apresentada uma revisão da literatura, abordando aspectos relacionados ao conceito de *cluster*, formação, desenvolvimento e tipologias. O terceiro capítulo apresenta os procedimentos metodológicos que orientaram a pesquisa. O quarto sintetiza os resultados da pesquisa, buscando caracterizar o aglomerado industrial de artigos pirotécnicos de Santo Antonio do Monte – MG. O quinto e último capítulo apresenta as conclusões e as contribuições do estudo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Nos últimos anos observa-se o surgimento de uma nova forma de organização econômica e social, pautada na ideia de construção de relacionamentos entre empresas, originando a formação de aglomerados industriais, redes de empresas e outros formatos

interorganizacionais. Verifica-se que em uma economia globalizada, parte das vantagens competitivas estão relacionadas a fatores locais, geração de conhecimento/aprendizagem, relacionamentos, ações cooperativas, dentre outros aspectos, por isso, ganham força e notoriedade os chamados *clusters* de empresas.

O aglomerado concentrado de empresas em determinada região é a condição para a formação dos *clusters*, que segundo Olave e Amato Neto (2005), proporcionam o desenvolvimento de arranjos produtivos eficientes, com o objetivo de reduzir incertezas e riscos por meio da organização das atividades econômicas através da coordenação e cooperação entre empresas. No Brasil, a crescente importância que este tema vem tomando justifica-se pelo número elevado de pequenas e médias empresas que, além de empregarem um considerável percentual da mão-de-obra, ainda contribuem efetivamente para a formação do PIB brasileiro, como preconiza Amato Neto (2000). Nesse sentido, entender a metodologia dos *clusters* e sua estrutura de funcionamento é essencial para compreender como esse formato de relacionamento interorganizacional fornece as bases para o desenvolvimento local e contribui efetivamente para a melhoria da capacidade competitiva das empresas.

2.1 CONCEITO DE CLUSTERS

O conceito de “*clusters*” é muito bem apresentado por Porter (1999) que o define como sendo “um agrupamento geograficamente concentrado de empresas inter-relacionadas e instituições correlatas numa determinada área, vinculadas por elementos comuns, cujo todo é maior do que a soma das partes” (PORTER, 1999, p. 211). Sob mesmo aspecto Casarotto e Pires (2001) mencionam que os *clusters* se caracterizam por apresentarem um conjunto de empresas que atuam usufruindo de atividades complementares, estabelecendo vínculos por meio da interação entre clientes, tecnologias, canais de distribuição, conhecimento, informação e aprendizado. Takeda *et al* (2008) reiteram o conceito, o descrevendo como um grande complexo produtivo, composto por diferentes fases, onde o controle destas e seu funcionamento não se fundamentam em contratos, regras ou hierarquias pré-estabelecidas, mas sim submetidas às exigências de mercado. Segundo eles, o fato de compor empresas em um mesmo espaço físico permite que os *clusters* se aproveitem das economias de escala geradas nos processos de produção sem, no entanto, perder a flexibilidade e a adaptabilidade trazidas pelos diversos agentes presentes nesta rede. Por sua vez, Cassiolato e Lastres (2004) enfatizam que um *cluster* se refere à aglomeração territorial de empresas com características similares, que em algumas concepções enfatiza mais o aspecto da concorrência do que o da cooperação, como fator de dinamismo, contemplando outros atores além das empresas, tais como organizações de ensino, pesquisa e desenvolvimento e empresas de apoio técnico.

Um *cluster* é conceituado como uma massa crítica de empresas numa mesma região específica, atuando próxima de setores correlatos, complementares e de apoio. Configuram uma estrutura competitiva constituída por “sinergias simpáticas” que possibilitam o desenvolvimento de vantagens competitivas (GORDON; MCCANN, 2005; CASTELAR *et al* 2002). Nesse aspecto, Porter (1999) evidencia uma série de fatores que diferenciam a atuação de um *cluster* da atuação de empresas isoladas, como: maior eficácia nos programas de compra de insumos, relacionamentos mais próximos e eficientes com fornecedores, melhoria da comunicação, redução de custos, poder de negociação e outros. Os *clusters* permitem a obtenção do que Schmitz (1995) chama de eficiência coletiva, gerada de maneira espontânea ou planejada. Sucintamente, poder-se-á dizer que os *clusters* podem ser descritos como uma concentração geográfica regional de empresas que atuam em um mesmo setor de atividade industrial, passando a construir vínculos socioculturais entre agentes econômicos locais, que ao atenderem às especificidades da estrutura de um *cluster*, desenvolvem um modelo de comportamento que lhes é comum. Deste modo, os *clusters* estão inseridos no contexto

socioeconômico e desempenham um papel relevante no cenário econômico de muitas nações trazendo benefícios significativos em termos de crescimento e desenvolvimento. Exemplos típicos dos mais famosos deles são o Vale do Silício e o de Hollywood nos Estados Unidos, e no Brasil, o *cluster* gaúcho de calçados de couro do Vale dos Sinos.

Pode-se dizer que não existe uma caracterização única de *cluster*, o que depende de seu grau de sofisticação e profundidade no relacionamento entre as indústrias que o compõem e da forma como são conduzidas as relações entre cada empresa envolvida, quando o assunto é eficiência coletiva e busca pela competitividade. Deste modo, poder-se-ia dizer que a definição de *cluster* comporta múltiplas configurações sendo citadas por nomenclaturas variadas, tais como aglomerados, arranjos produtivos, agrupamentos industriais, distritos industriais, redes de empresas, redes de cooperação, etc. Nesse sentido, faz-se necessário apresentar os diferentes tipos de *clusters*.

2.2 TIPOLOGIAS DE CLUSTERS

A literatura aponta várias propostas de classificação de *clusters* a partir da evidência empírica, o que as torna conceitualmente difusas devido à diversidade de aglomerações produtivas encontradas atualmente. Contudo, pode-se, sem esgotar o assunto, apontar três modalidades de *clusters*, propostas por Castelar *et al* (2002), em que se apóiam as abordagens de diversos autores. A saber: *Clusters* industriais fabricantes de produtos tradicionais; *Clusters* industriais de produtos intensivos em tecnologia; e *Clusters* industriais compostos por grandes empresas. Sob mesmo aspecto, porém com tipologias diferenciadas, Cassiolato, Szapiro e Lastres (2004) enfatizam que diversas abordagens são utilizadas para apresentar os *clusters* e analisar os fenômenos das aglomerações produtivas, originando diferentes taxinomias. Dessa forma apresentam algumas taxinomias específicas, tendo por base os preceitos de Amim (1993) que propõe uma divisão de três aglomerações, a saber: *Aglomerações Industriais em Setores Artesanais*, como os produtores de sapatos, confecções, metalúrgica, mobiliário; *Complexos hi-tech* (Vale do Silício), excelência na produção de bens sofisticados; *Aglomerações baseadas na presença de grandes empresas*, caracterizando a importância de suporte institucional, P&D, educação e infraestrutura de telecomunicações. Portanto, para que um grupo de empresas se estruture de maneira organizada, constituindo-se em um *cluster*, diversos fatores precisam ser atendidos, e um deles é estar inserido em um ambiente favorável ao surgimento de novas empresas, com capacidade de associativismo para a formação de um sistema de produção local, pautado na ação conjunta e no desenvolvimento de estratégias competitivas (BRITTO, 2002).

2.3 DESENVOLVIMENTO DOS CLUSTERS

Determinados aspectos em geral, corroboram com a ascensão do processo de *clusterização*, no sentido de criar um ciclo sustentável e virtuoso de desenvolvimento que fomenta as necessidades de crescimento econômico local. Na concepção de Porter (1999) três fatores condicionam o processo de desenvolvimento de um *cluster*: 1) A intensidade de competição local; 2) O ambiente favorável à constituição de novas empresas; 3) A eficácia dos mecanismos formais e informais para associação dos participantes do *cluster*. Para o autor, um *cluster* em crescimento sinaliza oportunidades, e assim que ele começa a se formar, um ciclo de auto-reforço promove seu crescimento, principalmente quando as instituições locais o apóiam e a concorrência local é vigorosa, de modo que à medida que ele se expande, aumenta também sua influência sobre o governo e sobre as instituições públicas e privadas (PORTER, 1999, p.105).

Pode um *cluster* se estruturar somente através de relações de parcerias informais, ou seja, comerciais ou negociais, como afirma Casarotto e Pires (2001). Segundo eles, o *cluster* não acontece instantaneamente, pois é fruto de um processo de transformação e estágios descritos a seguir: **Pré-clusters** – caracterizado pela presença de poucas empresas atuando de maneira isolada, geralmente voltadas a um mesmo produto; **Nascimento do cluster** – nesse estágio, observa-se uma maior concentração de empresas, a formação de parcerias e fortes relações comerciais; **Desenvolvimento do cluster** – conseqüente aumento da concentração e verticalização das empresas, com fortes laços de sinergias, dando início à formação de consórcios e à presença de instituições de apoio; **Cluster estruturado** – estágio ultradesenvolvido, com a criação de consórcios formalizados e sistema local estruturado, com forte parceria público-privada e presença marcante de várias instituições de apoio.

Haddad (2001) apresenta um modelo de desenvolvimento de um *cluster*, que segundo ele, precisa ter por base relações de cooperação entre as empresas envolvidas, estoque de conhecimentos, habilidades e capacidade de instituir políticas democráticas de confiança, permitindo articular diversas formas de relacionamento e ações em comum. O autor menciona que um *cluster* tem por base a atuação de três setores: *setores de intercâmbio* (fornecedores, intermediários, produtores de serviços, consultores, etc.); *setores relacionados* (tecnologia similar, mercado de trabalho, estratégias semelhantes, etc.); e *setores de apoio* (instituições governamentais, educação, treinamento, P&D, etc.). A existência de um processo de desenvolvimento local, reunindo as forças corporativas da região e um fórum local de desenvolvimento, em muito contribuirá com a criação de instrumentos de apoio ao aprimoramento do aglomerado (CASSIOLATO; LASTRES, 2003; CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

Um *cluster* pode ser considerado completo, aproveitando-se das considerações feitas por Zaccarelli (1995), quando este satisfizer uma lista de dez condições necessárias, tais como: concentração geográfica, diferentes tipos de empresas e instituições de apoio na região, reciclagem de materiais, aproveitamento de subprodutos, disputa intensa, cooperação, uniformidade tecnológica, empresas do mesmo ramo e administração dinâmica e moderna. De acordo com o mesmo, essas condições assumem tal magnitude que ao avaliar a competitividade de um *cluster*, avalia-se quantas dessas dez condições estão sendo satisfeitas. A presença de empresas estrangeiras no *cluster* é outro fator de vantagem competitiva, pois aumenta as externalidades positivas, a produtividade e a geração de emprego local, bem como influencia no crescimento e desenvolvimento do país e das empresas a nível nacional. Dentre os fatores que atraem investimentos estrangeiros e a presença de firmas estrangeiras estão: a cultura empreendedora, a qualidade do ambiente social, as inovações tecnológicas e a troca de conhecimento, como indica Majocchi e Presutti (2009). Em resumo, a existência de um *cluster* pode estimular a participação do governo, justificando os investimentos em infraestrutura ou educação em uma região de atividade homogênea (SCHMITZ, 1997; PORTER, 1999). Deste modo, poder-se-á dizer que os *clusters* estão inseridos em determinadas regiões como forma de promover o desenvolvimento local sustentável, assegurar vantagens competitivas, viabilizando a atuação das micro e pequenas empresas e conseqüentemente contribuindo com os processos de desenvolvimento do país.

2.5 METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO DE AGLOMERADOS OU CLUSTERS

Mesmo que em algumas regiões seja evidente a existência de *clusters* em setores industriais, nem sempre é possível detectar essas aglomerações incipientes que ainda não foram plenamente desenvolvidas. Portanto, conforme apresenta Suzigan *et al* (2003), faz-se, então, necessário a adoção de critérios científicos para a identificação e mapeamento de aglomerações de empresas. Desse modo, o propósito neste item é apresentar uma metodologia

com base em indicadores de concentração geográfica, segundo classes de indústrias e de localização de atividades industriais por microrregiões, sugerida por Suzigan *et al* (2003). Trata-se de uma metodologia que permite identificar, mapear e delimitar geograficamente aglomerações industriais e posteriormente caracterizar estruturalmente tais sistemas produtivos. Especificamente, apresenta-se a metodologia sugerida por Suzigan *et al* (2003) que objetiva detectar potenciais aglomerações como os *clusters* industriais nas microrregiões do país através do indicador de Quociente Locacional, calculado a partir da fórmula abaixo.

$$QL_y = \frac{\frac{E_y}{\sum_i E_{iy}}}{\frac{\sum_j \sum_i E_{ij}}{\sum_i \sum_j E_{ij}}}$$

Onde,

E_{ij} = emprego no setor i da região j ;

$\sum_i E_{ij}$ = emprego em todos os setores da região j ;

$\sum_j E_{ij}$ = emprego no setor i em todas as regiões;

$\sum_i \sum_j E_{ij}$ = emprego em todos os setores de todas as regiões.

Portanto, tem-se que o Quociente Locacional (QL) corresponde ao índice de especialização da microrregião, explicitado como “concentração relativa de uma determinada indústria numa região ou município comparativamente à participação desta mesma indústria no espaço definido como base” (SUZIGAN *et al*, 2003, p. 46).

3. METODOLOGIA

A fim de atingir os objetivos aqui propostos, foi escolhida a metodologia de pesquisa qualitativa e quantitativa, utilizando como método de investigação a pesquisa de campo e análise documental, por serem mais adequadas à análise que se pretendeu. No que se refere à tipologia de pesquisa, trata-se de um estudo descritivo, pois buscou analisar e descrever as características do aglomerado industrial de artigos pirotécnicos de Santo Antônio do Monte - MG, a partir de investigações junto a três públicos essenciais: poder público local (Prefeitura Municipal – ADM: 2009/2012), indústrias de artigos pirotécnicos, juntamente com seu órgão representativo Sindicato das Indústrias de Explosivos no Estado de Minas Gerais (SINDIEMG) e Instituições de apoio (IEL – Instituto Euvaldo Lodi e FIEMG através do Laboratório de Ensaios Físicos e Análises Químicas). Salienta-se que as pesquisas descritivas permitem descrever características de determinada população e estabelecer correlações entre variáveis (VERGARA, 2003; GIL, 1999). Desse modo, a discussão foi orientada por meio da realização de três blocos de entrevistas em profundidade, cada qual contendo uma média de 20 questões, elaboradas a partir da literatura pertinente, aplicadas respectivamente a cada instância pesquisada. Destaca-se que foram entrevistados um membro do poder público local, três membros das instituições de apoio, filiadas ao sistema FIEMG, IEL sendo um deles, um químico do laboratório e ainda dezenove empresários, dentre esses, três membros do Sindicato, sendo diretor, vice-diretor e presidente. As entrevistas foram gravadas, transcritas e posteriormente tratadas pela técnica de análise de conteúdo. Importante salientar que trata-se de um trabalho que vem sendo aprimorado a partir da realização de várias investigações, que tiveram início em outubro de 2006. Optou nessa perspectiva pela pesquisa qualitativa pelo fato de permitir uma análise mais aprofundada do fenômeno em estudo.

O objeto de estudo foi o aglomerado industrial de artigos pirotécnicos, constituído de 68 empresas micro e pequenas, e os sujeitos foram os empresários locais e pessoas de órgãos envolvidos. A amostra foi escolhida por critérios de conveniência e acessibilidade. Outra unidade de análise foram os dados colhidos por meio de informativos, documentos e demais fontes de informação do aglomerado. Foram consultados trabalhos internos, folhetos, projetos, pesquisas e outras bases de dados disponibilizadas pelo SINDIEMG, FIEMG e IEL.

Mas tendo visto o objetivo desse estudo, utilizou-se ainda uma espécie de pesquisa quantitativa, uma vez que essa permite lidar com indícios baseados em experiências vivenciais de maneira positiva e construtiva (OLIVEIRA, 1999). Para auferir o cálculo de identificação e mapeamento de aglomerados sugerido por Suzigan *et al* (2003), foi desenvolvido um levantamento aproximado junto à Associação Comercial de Santo Antonio do Monte – MG e SINDIENG. A fórmula de cálculo do **Quociente Locacional (QL)** foi utilizada no sentido de estabelecer índices de especialização econômica, para identificar a representação participativa do aglomerado em estudo. Assim, a partir dessas duas abordagens de pesquisa foi possível apresentar correlações mais palpáveis a respeito da estrutura do aglomerado de Santo Antônio do Monte – MG.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após realizadas as investigações qualitativas e auferido o cálculo do Quociente Localional (QL), percebeu-se que o aglomerado industrial apresenta uma série de particularidades que permite classificá-lo como um *cluster*. Conforme verificado, um dos primeiros requisitos é a concentração geográfica de indústrias produtoras de artigos pirotécnicos, segundo é a presença de instituições de apoio à atividade produtora, terceiro é a presença de empresas especializadas, intensa disputa, ações cooperadas, uniformidade tecnológica, dentre outros aspectos que corroboram com as ideias defendidas por vários autores, dentre esses, Zaccarelli (1995, 2000) e Porter (1998, 1999). Para melhor apresentar esses resultados faz-se necessário caracterizar o aglomerado segundo suas particularidades, apresentando correlações com a literatura apresentada.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DO AGLOMERADO INDUSTRIAL

O aglomerado industrial de artigos pirotécnicos está situado na região centro-oeste do estado de Minas Gerais, no município de Santo Antônio do Monte, distante 185 km de Belo Horizonte. As rodovias de acesso são a MG-050 e BR 262. Os municípios integrantes são: Santo Antônio do Monte, Japaraíba, Lagoa da Prata, Pedra do Indaiá, Itapeçerica e Moema, sendo Santo Antônio do Monte, o principal município (INDÚSTRIA... 2006). Na estrutura do aglomerado observa-se a predominância de indústrias de pequeno e médio porte, localizadas próximas umas das outras, sob forma de concorrência acirrada e cooperação frágil. Esse aglomerado agrupa cerca de 70 empreendimentos, em sua maioria, optantes pelo sistema de tributação denominado *Simples*. Detalhadamente tem-se que o aglomerado é constituído por 65 indústrias consideradas de micro e pequeno porte e 3 de médio porte, todas sob forma de estabelecimento formal (LEVANTAMENTO... 2008). É, pois, considerado o segundo maior pólo produtor de artigos pirotécnicos do mundo e o primeiro em termos de concentração geográfica, constituindo o maior aglomerado industrial de artigos pirotécnicos das Américas (ARRANJO... 2006). Tamanho foi o crescimento e desenvolvimento do setor que hoje, representa cerca de 80% da economia do Município, conforme salientado por um dos membros do poder público.

Em 2003 firmou-se uma parceria entre os empresários das indústrias de artigos pirotécnicos, os funcionários, a prefeitura do município e o sistema FIEMG para a construção

do primeiro *Centro Tecnológico em Pirotecnia do Brasil*, o Laboratório “*Oscar José do Nascimento*”, especializado na produção e controle de artigos pirotécnicos por meio de ensaios físicos e análises químicas, destinado a oferecer apoio tecnológico e controle de produtos regulamentados de grande importância no contexto das ações públicas e privadas (ARRANJO... 2006). Esse projeto contou com o apoio do IEL, SEBRAE e SENAI em parceria como o SINDIEMG. Portanto, o aglomerado industrial se beneficia do apoio de instituições governamentais e não governamentais e órgãos como o sistema FIEMG, SESI, SENAI, IEL, CIEMG, SEBRAE, Secretaria do Estado de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais, Ministério do trabalho, Ministério do Exército e demais entidades interligadas.

No mercado interno, os artigos pirotécnicos produzidos pelas indústrias do aglomerado são comercializados, sobretudo, nos estados de Minas Gerais e São Paulo, apresentando um volume de vendas de R\$55.000.000,00, conforme o Levantamento Institucional de APL's (2008). No mercado externo verificam-se exportações para alguns países do Mercosul. Salienta um dos empresários entrevistados que as exportações estão crescendo com certa lentidão, em função da concorrência desleal, mas que não faltam projetos e incentivo para a superação desses entraves. Tem-se ainda que o aglomerado apresenta um PIB (Produto Interno Bruto) de R\$139.267,00 e um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,779, fortemente relacionado ao desempenho da indústria pirotécnica, por meio da geração de 2.578 empregos formais diretos (LEVANTAMENTO... 2008). Estima-se que, atualmente, mais de 10 mil pessoas dependem direta e indiretamente da atividade produtiva nos municípios da micro-região, segundo dados fornecidos pelos membros do SINDIENG.

Dentre as características essenciais do aglomerado tem-se que trata de uma atividade de base artesanal, desenvolvida por indústrias predominantemente familiares, sem base tecnológica avançada, implicando na falta de padronização e de normas reguladoras. É um setor que vivenciou considerável desenvolvimento nos últimos anos, apoiado em parcerias diversas com poder público local e instituições de apoio técnico e institucional. Apresenta uma gestão de incentivo ao crescimento e desenvolvimento das indústrias locais através da atuação marcante do Sindicato patronal SINDIEMG. Verificou-se, a partir da análise das entrevistas, que o setor caminha para alcançar níveis mais altos de desenvolvimento por meio de intensa competição e algumas ações cooperadas, como a parceria através da Central de Compras, que em muito tem beneficiado as indústrias locais, permitindo acesso mais fácil a insumos, preços mais acessíveis e formas mais eficazes de negociação, além de condições favoráveis à exploração de novos negócios. Portanto, a partir das características apresentadas é possível comparar a estrutura do aglomerado com a estrutura de um *cluster*.

4.2 ESTRUTURA DO AGLOMERADO INDUSTRIAL VERSUS ESTRUTURA DE UM CLUSTER

Na tentativa de estabelecer similaridades entre a estrutura de um *cluster* e a atuação do aglomerado industrial de artigos pirotécnicos de Santo Antonio do Monte – MG foi desenvolvido o quadro abaixo, apresentando as características de um *cluster*, com base na literatura pertinente e as particularidades do Aglomerado, a partir das pesquisas realizadas. O intuito foi apresentar correlações entre a teoria estudada e a realidade das indústrias produtoras de artigos pirotécnicos de Santo Antônio do Monte e região, como descrito abaixo:

Características da estrutura	<i>Cluster</i> (Autores)	Aglomerado Industrial de Artigos Pirotécnicos de Santo Antonio do Monte - MG
Ambiente	Ambiente favorável (BRITTO, 2002).	O município oferece incentivos ao surgimento de novas indústrias e exploração de novos mercados.

Proximidade geográfica	Agrupamento geograficamente concentrado de empresas inter-relacionadas (PORTER, 1999).	Forte concentração de indústrias produtoras de artigos pirotécnicos, localizadas próximas umas das outras.
Dinâmica Econômica	Organização das atividades econômicas (OLAVE; AMATONETO, 2005).	Atividades organizadas por meio de coordenação e cooperação entre as indústrias.
Mão-de-obra	Especializada e disponível na região (PORTER, 1998).	Tendência à especialização regional na arte da pirotecnia pela tradição de mais de 100 anos.
Mecanismo de Interação	Vínculos de interação cooperada (CASAROTTO; PIRES, 2001).	Interação entre indústrias para acesso mais facilmente a insumos, clientes, fornecedores, canal de distribuição.
Tecnologia	Uniformidade Tecnológica (ZACCARELLI, 1995).	As indústrias usufruem de um mesmo patamar tecnológico através do <i>Centro Tecnológico de Pirotecnia</i> .
Comunicação	Facilitada, principalmente entre fornecedores e clientes (PORTER, 1999).	As empresas interagem bastante em função da proximidade física, viabilizando a troca de informações, a comunicação e o acesso e fornecedores e clientes.
Dinâmica de Mercado	Ganhos Coletivos (SCHMITZ, 1995)	Redução de custos, ganhos em economia de escala, melhoria da comunicação e poder de negociação por meio de ações conjuntas.
Competição	Intensidade de competição local (PORTER, 1999)	As indústrias atuam sob forma de intensa disputa no mercado interno.
Cooperação	Ações de cooperação produtiva simultânea (SUZIGAN, 2002).	Presença de ações de cooperação mútua entre as indústrias envolvidas no aglomerado.
Eficiência Coletiva	Obtida por meio de ações de cooperação entre as empresas (CASSIOLATO; LASTRES, 2003).	Oportunidade de criação de parcerias, consórcios e acordos que visem ao pleno desenvolvimento do setor.
Custos de produção	Maior eficiência e redução (PORTER, 1999).	Redução de custos na compra de insumos em função da Central de Compras, que foi instituída para este fim.
Benefícios	Externalidades Positivas (GORDON; MCCANN, 2005).	As indústrias se beneficiam com a troca de informação que é viabilizada pela proximidade geográfica e geração de conhecimento, bem como aproveitamento tecnológico.
Presença de Instituições	Setores correlatos, complementares e de apoio (CASTELAR; MARKWALD; VALLS, 2002).	O Aglomerado conta com o apoio do Poder Público Local e demais instituições como o SEBRAE, SESI, FIEMG, CIEMG, SENAI, IEL, Ministérios do Trabalho, Ministério do Exército e outros órgãos de apoio com vistas ao desenvolvimento do setor.
Desenvolvimento	Alto nível de coesão industrial (HADDAD, 2001).	Ações cooperadas para geração de conhecimento, aprendizagem, tecnologias, inovação gerencial e comercial.
Coordenação	Estrutura de Governança (PORTER, 1999).	Coordenação hierárquica das indústrias por meio da atuação do Sindicato patronal SINDIENG.
Vantagem Competitiva	Viabilizada pela estrutura de funcionamento do <i>cluster</i> (ZACCARELLI, 2000).	Capacidade competitiva em função da interação, haja vista que Santo Antonio do Monte é o segundo maior pólo produtor de artigos pirotécnicos do mundo.

Quadro 1: *Cluster* e Aglomerado Industrial de Artigos Pirotécnicos. Fonte: Literatura apresentada e Pesquisa aplicada (2009)

Conforme verificado no quadro acima, a maioria das características do Aglomerado é compatível com as dos *clusters*, o que permite caracterizar as indústrias de Santo Antônio do Monte e região como um *cluster* pirotécnico. Destaca-se ainda que pode ser considerado um

cluster em desenvolvimento, como propõe Casarotto e Pires (1999), tendo visto que apresenta um número considerável de indústrias, que atuam competindo e cooperando entre si, com apoio de instituições governamentais e não governamentais. Nesse sentido, oferece um ambiente favorável ao desenvolvimento de novas tecnologias e novas forças competitivas, assim como defende Porter (1999), ao mencionar sobre as condições favoráveis à estrutura de um *cluster*. Portanto, pode-se concluir que realmente a indústria pirotécnica satisfaz as condições de um *cluster*, tanto em termos de estrutura como na filosofia de atuação dos atores envolvidos. Utilizando-se a metodologia de identificação de aglomerados ou *clusters*, sugerida por Suzigan *et al* (2003), percebeu-se mais uma vez que o Aglomerado de Santo Antonio do Monte – MG pode ser denominado um *cluster*, pois apresenta um Quociente Locacional de aproximadamente 1,3461 que como indica os autores, esse percentual demonstra uma concentração significativa, pois, quanto mais próximo de 1, mais concentrada espacialmente é a variável base. O resultado encontrado se deu a partir do seguinte cálculo: $QL = (7000/10000)/(16400/31538) = 1,3461$, auferido através de dados fornecidos pela Associação Comercial do município e SINDIENG. Portanto, tanto a análise qualitativa, quanto a quantitativa permitiram chegar a essa conclusão e definir o aglomerado de Santo Antônio do Monte como um “*Cluster Pirotécnico*” em desenvolvimento, que tem permitido a participação das pequenas e médias empresas locais no mercado competitivo.

5. CONCLUSÕES E PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO

O objetivo do trabalho foi analisar e descrever as características do aglomerado industrial de artigos pirotécnicos de Santo Antônio do Monte – MG, sob a ótica das novas formas organizacionais, mais especificamente a de *clusters*. Portanto, através das variáveis expostas no Quadro 1 pôde-se concluir tal análise e caracterizar o aglomerado como um *cluster* em desenvolvimento no setor de pirotecnia, haja vista que a estrutura de funcionamento das indústrias de artigos pirotécnicos apresenta grandes similaridades com a estrutura dos *clusters*, proposta por diversos autores. Entre as particularidades dessa estrutura competitiva percebeu-se que o *cluster* pirotécnico apresenta conformidade tecnológica, por meio da atuação do Centro Tecnológico de Pirotecnia, eficiência coletiva, custos de produção mais acessíveis, troca de conhecimento e processos de aprendizagem coletiva, dentre outros fatores que corroboram com o desenvolvimento do setor e a eficiência do grupo. Há ainda a presença de ações de cooperação entre os atores, vista no *cluster* como forma de crescimento e desenvolvimento. As empresas competem saudavelmente, gerando incentivos para a produção, desenvolvimento de novas tecnologias e dinamização do mercado consumidor. Vale ressaltar que as indústrias contam com o incentivo de instituições de apoio à atividade produtora e com a técnica de empresas especializadas, o que, além de ser um mecanismo de interação e facilitador da comunicação, colabora com a dinâmica econômica e é uma das ferramentas usadas para a especialização da mão-de-obra, dentre outros ganhos.

Os mecanismos de coordenação das indústrias instituídos pelo sindicato patronal beneficiam tanto a administração das empresas envolvidas no *cluster*, como ações de cooperação, geração de conhecimento, aprendizagem organizacional, estímulo à competitividade, aumento da capacidade competitiva e o desenvolvimento do setor. Todas as empresas participantes buscam a vantagem competitiva para si, mas também para o todo, com a consciência da importância do coletivo, já que se trata do segundo maior pólo produtor de artigos pirotécnicos do mundo. Finalmente, por se adequar à maior parte das características propostas pelos autores citados na revisão bibliográfica do estudo, as sessenta e oito empresas produtoras de artigos pirotécnicos estudadas, constituem um formato de *cluster* em desenvolvimento, haja vista suas particularidades essenciais e a forte característica de apelo ao desenvolvimento e crescimento do setor.

Contudo, este foi um estudo que demonstrou a importância dos aglomerados, dos *clusters*, dos arranjos de empresas e outras formas de relacionamento interorganizacionais nos processos de desenvolvimento industrial e crescimento das regiões e cadeias produtivas. Portanto, serve de base para outros estudos nessa linha de pesquisa e contribui efetivamente para os debates sobre o papel dos *clusters* na participação das pequenas e médias empresas frente ao acirramento da competitividade. É, pois, uma contribuição para o setor, uma vez que tem a possibilidade de permitir reflexões acerca dos resultados encontrados, viabilizando o desenvolvimento local sustentável, bem como permitir outros estudos a partir deste.

6 REFERÊNCIAS

- AMATO NETO, J. A. Redes de Cooperação Produtiva e *Clusters* Regionais: Oportunidades para as pequenas e médias empresas. São Paulo: Atlas, 2000.
- ARRANJO Produtivo Local: um acordo em que todos ganham. Belo Horizonte. FIEMG: 2006.
- BRITTO, Jorge. Cooperação Interindustrial e Redes de Empresas: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. 2º ed. Rio de Janeiro, 2002.
- CASAROTTO Filho, Nelson; PIRES, Luis Henrique. Redes de Pequenas e Médias Empresas e Desenvolvimento Local: Estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana. São Paulo: Editora Atlas, 1999.
- CASAROTTO FILHO, Nelson; PIRES, Luis Henrique. Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001. p 69.
- CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria M. O Foco em Arranjos Produtivos e Inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, Helena Maria M.; CASSIOLATO, José Eduardo; MACIEL, Maria Lúcia (Org.). Pequena empresa: Cooperação e desenvolvimento local. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.
- CASSIOLATO, J. E., LASTRES, H. M. M. & SZAPIRO, M. Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e Proposições de Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico. 2000. 43p. Nota Técnica – Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico, IE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2003.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. IN: Relatório de atividades do referencial conceitual, metodológico, analítico e propositivo – RedeSist. Rio de Janeiro. UFRJ/SEBRAE, 2004.
- CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M.; LASTRES, H. M. M. caracterização e taxonomias de arranjos e sistemas produtivos locais de micro e pequenas empresas. IN: Relatório de atividades do referencial conceitual, metodológico, analítico e propositivo – RedeSist. Rio de Janeiro. UFRJ/SEBRAE, 2004.
- CASTELAR, A. P.; VALLS, Lia; MARKWALD, Ricardo. O Desafio das Exportações, Rio de Janeiro: Economia Social, 2002.
- DIAGNOSTICO, das Indústrias de Fogos de Santo Antonio do Monte. Belo Horizonte: IEL – MG/SINDIEMG, 2003.
- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Arranjo Produtivo Local: Um acordo em que todos ganham. Belo Horizonte: IEL, 2006.
- GIL, Antônio Carlos. Método e Técnicas de Pesquisa Social. 5º ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GORDON, I.R.; MCCANN, P. Cluster innovation and regional development and analysis of current theories and evidence. IN: KARLSSON, C.; JOHANSSON, B.; STOUGH, R. R. Industrial Clusters and inter-firm networks. Cheltenham Edgar Elgar, 2005.
- HADDAD, P. R. A organização dos Sistemas Produtivos Locais como Prática de Desenvolvimento Endógeno. Economia Regional – Teorias e Métodos de Análise. BNB, Fortaleza, 2001.

- INDÚSTRIA, Pirotécnica como Patrimônio Cultural de Santo Antonio do Monte. Belo Horizonte: FIEMG, 2006.
- INDÚSTRIA, Pirotécnica de Santo Antonio do Monte. SEBRAE: 2006. Disponível em http://www.sigeor.sebrae.com.br/projeto.asp?cd_projeto=188, acesso em 29 junho de 2009.
- INDÚSTRIA, de fogos de artifício de Santo Antonio do Monte. FIEMG: 2006. Disponível em http://www.fiemg.com.br/content/diretoria/default.asp?cod_pai=268&cod_diretoria=290&nom_diretoria=Ind%FAstrias+de+Fogos+de+Artif%EDcio+de+Santo+Ant%F4nio, acesso em 29 junho de 2009.
- LABORATORIO de fogos de artifício de Santo Antonio do Monte. Belo horizonte, n.1, FIEMG: 2006.
- LASTRES, H.M.M.; CASSIOLATO, J. E Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/redesist>>. Acesso em: 29 junho de 2009.
- LEVANTAMENTO, Institucional de APLS. Grupo de trabalho permanente para Arranjos Produtivos Locais – GTP APL. Disponível em http://desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1210711684.pdf, acesso em 03 de julho de 2009.
- MAJOCCHI, A; PRESUTTI, M. Industrial clusters, entrepreneurial culture and the social environment. The effects on FDI distribution. *International business Review*: 2009.
- OLAVE, M. E. L.; AMATO NETO, J. A. A formação de redes de cooperação e clusters em países emergentes: uma alternativa para PMEs no Brasil. In: AMATO NETO, J. (Org.) *Redes entre organizações: domínio do conhecimento e da eficácia operacional*. São Paulo: Atlas, 2005.
- OLIVEIRA, Sílvio Luiz de. *Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- PORTER, Michael E. Clusters and the new economics of competition. (Clusters e a nova economia da competição) *Harvard Business Review*, dezembro 1998.
- PORTER, Michael E. *Competição (On competition): Estratégias Competitivas Essenciais*. 10º ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- PORTER, M. Aglomerados e competição: novas agendas para empresas, governo e instituições. IN: PORTER, M. *Competição: estratégias competitivas essenciais*. Rio de Janeiro, Campus. 1999.
- SCHMITZ, H. Collective efficiency. *Journal of Development Studies*, n 4, 1995.
- SCHMITZ, H. Collective efficiency and increasing returns. *IDS Working Paper, Journal of Development Studies*, n 4, 1997.
- SCHMITZ, H.; NADVI, K. Clustering and industrialization introduction. *World development*, v.27, n.9, pp 1503-1514, 1999.
- SUZIGAN, W. Cluster ou Sistemas Locais de produção e Inovação: Identificação, caracterização e medidas de apoio. IEDI, maio de 2002.
- SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. E. K. Coeficientes de Gini locais – GL: aplicação à indústria de calçados do Estado de São Paulo. *Revista Nova Economia - Belo Horizonte – Vol.13 (2)_39-60_julho-dezembro de 2003*.
- TAKEDA, Y.; KAJIKAWA, Y.; SAKATA, I.; MATSUSHIMA, K. Na analysis of geographical agglomeration and modularized industrial network in a regional cluster. A case study at Yamagata prefecture in Japan. *Thechnovation*. V.28, pp531-539, 2008.
- VERGARA, Sylvia Constant. *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. São Paulo: Atlas, 2003.
- ZACCARELLI, S. B. A nova ideologia da competição. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v.35, n.1, p.14-21. jan./fev, 1995.
- ZACCARELLI, S. B.; *Estratégia e Sucesso nas Empresas*. São Paulo, Ed. Saraiva, 2000.

