

CARACTERÍSTICAS ATUAIS DAS PRÁTICAS DE COOPERAÇÃO, APRENDIZAGEM E INOVAÇÃO NO APL CERAMISTA DE SÃO MIGUEL DO GUAMÁ/PA

*Marco Antonio Lima¹
Alegria dos Santos Leite²*

RESUMO

O estudo objetiva analisar a capacidade das indústrias de cerâmica vermelha do município de São Miguel do Guamá/PA no que se refere à possibilidade de formação de um arranjo produtivo de maneira a catalisar seus resultados para a melhoria dos índices de desenvolvimento socioeconômico local. A fundamentação conceitual baseia-se nos pressupostos da economia evolucionária, que entende as relações de cooperação como facilitadores da aprendizagem e da geração e disseminação de inovações tecnológicas, consideradas elementos cruciais para o desenvolvimento socioeconômico. Assim, foi realizada uma pesquisa de campo, cujos dados foram analisados com a utilização de técnicas estatísticas de análise descritiva e multivariada (análise fatorial e de cluster), com o objetivo de detectar e identificar fatores subjacentes, capazes de exercer influência sobre as possibilidades das empresas atingirem um maior ou menor grau de integração interorganizacional, bem como agrupar as empresas em conjuntos com padrões homogêneos de comportamento. A análise descritiva demonstrou que as empresas apresentam indicadores extremamente baixos nas dimensões de Aprendizado e Inovação, e indicadores absolutamente nulos na dimensão Cooperação. A análise fatorial detectou a presença de dois fatores subjacentes, denominados Aprendizagem e Inovação de Produto. A análise de cluster permitiu a classificação das empresas em três grupos, sendo que o maior deles, com 58% das empresas, apresentou resultados negativos em relação a ambos os fatores. A conclusão geral é que as empresas deste aglomerado produtivo demonstram pequenas possibilidades de constituir um arranjo produtivo local de caráter inovativo e com potencial indutor para o desenvolvimento local.

Palavras Chave: Aprendizagem. Inovação. Cooperação. Indústria Cerâmica.

¹Doutor em Desenvolvimento Socioambiental (NAEA/UFPA), Mestre em Planejamento do Desenvolvimento (NAEA/UFPA), Especialista em Marketing (UNAMA) e Bacharel em Administração de Empresas (UFPA). Atualmente é Coordenador de Economia Mineral na Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Mineração - SEICOM/PA e Professor Colaborador do Programa de Mestrado em Administração da Universidade da Amazônia - PPGA/UNAMA. Pará. Brasil. E-mail: adm.marcoantonio@bol.com.br

²Graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e mestranda no Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Pará (PPGE/UFPA) – Pará. Brasil. E-mail: alegria1717@yahoo.com.br

CURRENT FEATURES OF THE COOPERATION, LEARNING AND INNOVATION PRACTICES IN THE CERAMIST CLUSTER IN SÃO MIGUEL DO GUAMÁ/PA.

ABSTRACT

The study aims to analyze the ability of the red ceramic industries in the municipality of São Miguel do Guamá/PA with regard to the possibility of forming a productive arrangement in order to catalyze its results to improve rates of local socioeconomic development. The conceptual framework is based on the assumptions of evolutionary economics, which considers the cooperation as facilitators of learning and generation and dissemination of technological innovations, considered crucial for socioeconomic development. Thus, a field survey was conducted and data were analyzed using descriptive statistics and multivariate techniques (factor and cluster analysis) analysis in order to detect and identify underlying factors capable of influencing the possibilities of firms reach a greater or lesser degree of inter-organizational integration and group companies in sets with homogeneous patterns of behavior. A descriptive analysis showed that companies have extremely low indicators in the dimensions of Learning and Innovation, and absolutely null indicators in Cooperation dimension. Factor analysis detected the presence of two underlying factors, called Learning and Product Innovation. Cluster analysis enabled the classification of companies into three groups, with the largest, with 58% of firms had negative results for both factors. The overall conclusion is that firms in the productive cluster demonstrate small possibilities to constitute a cluster with innovative character and potential to induce local development.

Keywords : Learning. Innovation. Cooperation. Ceramic Industry.

INTRODUÇÃO

O artigo resulta de pesquisa que teve como finalidade analisar a capacidade das indústrias cerâmicas estabelecidas no município de São Miguel do Guamá, no estado do Pará, no que se refere à potencialização dos efeitos da formação de arranjos produtivos de maneira a catalisar seus resultados em função do desenvolvimento local. Para isto, um elemento de fundamental importância é a compreensão dos graus de intensidade das relações cooperativas, entendidas como fator decisivo na geração de “transbordamentos” ou *spillovers* tecnológicos. Quanto maior a intensidade destas relações, maior a possibilidade de transmissão de conhecimentos técnicos, tanto de forma tácita quanto formal, e, conseqüentemente, maior a possibilidade de disseminação de inovações tecnológicas com potencial para a dinamização de processos de desenvolvimento local.

Por outro lado, além da análise do grau de intensidade destas relações, torna-se necessário também a compreensão de quais são os fatores capazes de potencializar tais relações. Embora a literatura pertinente aponte conjuntos de fatores que podem ser considerados de maneira generalizada, é preciso considerar que cada localidade apresenta condições socioeconômicas e culturais bastante específicas, e tais condições certamente possuem influência efetiva na capacidade de interação a ser desenvolvida pelos atores. Assim, neste estudo foram utilizadas técnicas de análise estatística multivariada com a finalidade de

detectar e identificar fatores subjacentes, capazes de exercer influência sobre as possibilidades das empresas atingirem um maior ou menor grau de integração interorganizacional.

A importância da realização deste estudo justifica-se pela atual disseminação de teorias que visam explicar os processos de desenvolvimento local a partir da formação de aglomerações produtivas, ou *clusters*. Em suas várias vertentes, a teoria econômica tem procurado destacar a importância da formação de redes interorganizacionais como fator de potencialização das dinâmicas de geração e difusão de inovações tecnológicas, capazes de elevar a produtividade das empresas e alavancar a sua competitividade, de maneira a possibilitar a estes conjuntos de empresas o acesso a mercados concorrenciais em condições mais favoráveis, garantindo o aumento de suas chances de obtenção de receita e lucro.

A vertente evolucionária da teoria econômica tem procurado destacar a importância fundamental dos sistemas inovativos na elevação do padrão de vida das regiões, relacionando a prosperidade da população à existência de arranjos produtivos integrados e com forte presença de empresas inovadoras. As relações interorganizacionais abrangem não somente as firmas, mas também organizações dos setores de ensino superior e pesquisa, ensino técnico e profissionalizante, instituições de treinamento e capacitação, associações empresariais e sindicatos, instituições financeiras e de fomento, organizações públicas, e governos municipais, estaduais e federais. O caráter das relações estabelecidas por este conjunto de agentes pode determinar a possibilidade de *spillovers*, efeitos geradores de benefícios sociais a serem disseminados entre a população do local onde estes arranjos estão localizados.

Portanto, é evidente a necessidade da realização de estudos e pesquisas com a finalidade de investigar, além dos padrões conjuntos de comportamentos voltados para a adoção de práticas de cooperação interorganizacional e a disseminação de inovações tecnológicas, também a definição dos fatores implícitos que efetuam contribuição efetiva na indução de comportamentos cooperativos. A exposição das empresas locais a estes fatores contribuirá positivamente para a incorporação de comportamentos cooperativos, porém, necessita-se definir com maior clareza quais são exatamente os fatores envolvidos e atuantes especificamente na região estudada.

Além disso, a identificação dos fatores poderia favorecer o desenvolvimento de políticas destinadas a reforçar ou a modificar comportamentos e práticas específicos capazes de favorecer o desenvolvimento local, uma vez que uma política de *cluster* cria um ambiente favorável para o diálogo entre as empresas, setor público e entidades não governamentais que pode conduzir à colaboração objetivando o aumento da eficiência entre as empresas. (MEYER-STAMER; HARMES-LIEDTKE, 2005).

Como os padrões institucionais estão enraizados em bases culturais e históricas, quaisquer mudanças nestas relações implicariam na utilização de mecanismos bastante complexos e muito diferentes daqueles utilizados para o estabelecimento e desenvolvimento das relações econômicas estabelecidas nas cadeias e arranjos produtivos locais. Enquanto que sistemas de flexibilização produtiva podem ser implementados a partir da mimetização de modelos bem sucedidos em outras regiões e contextos, a intrincada gama de relações sociais estabelecidas nos sistemas inovativos locais não pode ser copiada ou transplantada de uma região para outra, em função da especificidade dos fatores presentes em cada localidade.

Importante destacar que no estado do Pará há uma série de estudos que analisam e direcionam políticas aos Arranjos Produtivos Locais (APL/APLs) presentes no estado, como por exemplo, os estudos realizados por Santana *et al.* (2003) que identificam os APLs presentes na BR-163, Filgueiras e Santos (2007) que determinam os APLs relacionados à base florestal no Estado do Pará, Diniz (2008) que conclui a existência de fragilidade no processo produtivo, tanto do APL de artesanato quanto do APL de música. O autor destaca que estes apresentam capacidade inovativa débeis; ambiente organizacional aberto e passivo, no sentido que as funções estratégicas são determinadas externamente ao sistema; ambiente institucional volátil; baixos níveis educacionais; reduzida complementariedade com o polo urbano e frágil imersão social. Segundo o autor ocorre uma dependência, muito grande da institucionalidade constituída, no âmbito das diversas esferas de governo (DINIZ 2007, p.33-34). Alves (2007) em seu trabalho sobre o Arranjo Produtivo do Leite no Sudeste do Pará, com ênfase nos laticínios formais destaca que existe uma ampla problemática para o fortalecimento do arranjo produtivo, dado à fragilidade quanto a apoio de diferentes tipos e inovação por parte das empresas pertencentes ao aglomerado e conclui que “[...] estas problemáticas não devem ser tratadas isoladamente pelas políticas públicas, sob risco de não surtirem os efeitos desejados” (ALVES, 2007, p. 26).

No caso específico da microrregião que abriga o polo ceramista de São Miguel do Guamá, onde se desenvolve uma aglomeração de empresas do tipo rede flexível, em que um agrupamento de Micro e Pequenas Empresas (MPEs) se reúne em torno de um determinado setor de atividade econômica, além de estabelecer uma ampla gama de interações com outros setores produtivos e não produtivos; tal categoria de estudo torna-se especialmente relevante em função da necessidade de se compreender os mecanismos envolvidos na definição e evolução da estrutura interorganizacional vigente. Assim, o caráter do arranjo institucional presente na atualidade terá profundas implicações no que se refere às possibilidades de estabelecimento de dinâmicas inovativas geradoras de competitividade sistêmica nesta região.

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO GUAMÁ

A constituição do território de São Miguel do Guamá remonta ao século XVII, ocasião da colonização portuguesa na região amazônica. Este processo de construção é ratificado pelo domínio e apropriação tendo por sujeitos deste processo o Estado e a Igreja Católica, aliados às oligarquias regionais (CORDOVIL; NAHUM, 2011). Documento da IDESP (2013) ressalta que a origem do município remonta ao período da Independência do Brasil, quando se constituía em uma freguesia denominada São Miguel da Cachoeira, com a divisão da Província do Pará em comarcas e termos, este freguesia passou a integrar o município de Ourém. Em 1873, por meio da Lei nº 663/1973, a Assembleia Provincial elevou a freguesia de São Miguel à categoria de vila criando São Miguel, com terras desmembradas de Ourém.

No ano de 1943, por meio do Decreto-Lei Estadual nº 4.505, o município de São Miguel do Guamá passou a ser denominado apenas pelo topônimo “Guamá” – este foi atribuído em homenagem ao rio Guamá, que significa no vocabulário indígena “rio que chove” além de ter parte de seu território desmembrado para criação do município de Bonito. Entretanto, em 1956 este desmembramento foi considerado inconstitucional. Tal desmembramento, só veio acontecer, de fato, em dezembro de 1961, por meio da lei estadual nº 2.460, quando o distrito de Bonito foi elevado à categoria de município.

Situado na zona Guajarina, o município de São Miguel do Guamá ocupa uma área de aproximadamente 1.341 km². Localiza-se na mesorregião do nordeste paraense e microrregião do Guamá, à margem direita do rio Guamá. Localiza-se a uma altitude 01°37'36'' sul e a uma longitude 47°29'00'' oeste, estando a uma altitude de 10 metros. São Miguel do Guamá faz limite com os municípios de Santa Maria do Pará e Bonito ao norte; São Domingos do capim e Irituia ao sul; Ourém a leste e Inhangapi a oeste. O município está localizado a 143 km de Belém (capital paraense), a ligação rodoviária se dá principalmente pelas BR 316 (Pará-Maranhão) e BR 010 (Belém-Brasília).

O município possuía uma população de aproximadamente 52 mil habitantes, no ano de 2010 (IDESP, 2013), no mesmo ano, a densidade demográfica do município alcançou o índice de 46,45 habitantes por Km², e taxa de urbanização de aproximadamente 62%. Ressalta-se que da década de 1970 para a década de 2010, a população apresentou taxa de crescimento de 93%, para Mendes (2008) este aumento foi devido o grande contingente populacional que imigra em busca de oportunidades na indústria cerâmica.

No município de São Miguel do Guamá as principais atividades do setor de indústria de transformação são a indústria de cerâmica vermelha, o beneficiamento de café e a indústria madeireira. Porém, a cerâmica vermelha assume papel preponderante em função de seu destaque no contexto regional, pela elevada oferta local de emprego e geração de renda (Tabela 1), caracterizando-se como o principal polo produtor deste segmento na região norte (SINDICER, 2009 apud CORDOVIL; NAHUM, 2011). A maior parte desta produção é destinada ao próprio estado e uma pequena parte ao vizinho estado do Maranhão. Destacando-se como o maior responsável por absorver mão de obra, esta aglomeração oleiro-cerâmica desponta como um fator determinante de crescimento local, na medida em que responde pela maioria dos postos de trabalho com carteira assinada no município.

Tabela 1: Perfil dos principais setores da Indústria de Transformação em São Miguel do Guamá em 2008/2009

Tipo de Indústria	Número de Empresas	Pessoal Empregado	% de Indústrias	% de Pessoal Empregado
Cerâmica vermelha	42	3000	85,71	93,17
Beneficiamento de Café	1	40	2,04	1,24
Madeireira	6	180	12,24	5,59
Total	49	3220	100,00	100,00

Fonte: Cordovil e Nahun (2011)

A pesquisa realizada por Cordovil e Nahun (2011), abrangendo 16 das 42 indústrias existentes no município de São Miguel do Guamá, identificou a presença de 933 operários formalmente empregados no processo produtivo destas empresas. Conforme informações obtidas junto ao prefeito do município, considerando-se a presença de uma média de cinco pessoas por domicílio, estas 16 indústrias seriam capazes de gerar emprego para manter 4.965 habitantes, o que representaria, à época, cerca de 18% de sua população urbana, estimada em 27.185 habitantes (SEPOF, 2008 apud CORDOVIL; NAHUN, 2011).

Na agricultura, os principais produtos da lavoura temporária, em São Miguel do Guamá, são: arroz, feijão, mandioca, melancia e o milho tanto em quantidade de área plantada e valor da produção anual.

Quanto aos produtos de lavoura permanente, as maiores produções são de banana, laranja, coco baia e pimenta do reino. Os principais produtos advindos do extrativismo vegetal no município é o açaí e a madeira, sendo que os principais produtos madeireiros são o carvão vegetal, a lenha e a madeira em tora, com grande destaque para a lenha, sendo esta usada como fonte de combustível nos fornos das cerâmicas. Na pecuária, os principais rebanhos são o bovino, avicultura, bubalinos, equinos e ovinos (IDESP, 2013).

EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA CERÂMICA EM SÃO MIGUEL DO GUAMÁ

A atividade ceramista no município pode ser dividida em dois momentos, quais sejam: fase artesanal e a fase industrial. Na fase artesanal, início da primeira metade do século XX, as olarias que se localizavam a margem direita do rio Guamá eram pequenas unidades produtivas não constituídas legalmente que realizavam a produção das cerâmicas vermelhas no lugar. A dinâmica produtiva era marcada pela baixa produtividade, uma vez que elas fabricavam diariamente a quantidade de 10 e 3 mil peças de tijolos e de telhas, respectivamente (CORDOVIL; NAHUN, 2011).

A produção era realizada em fornos tipo caieira (possui uma abertura em seu teto para facilitar a retirada das cerâmicas), a máquina responsável pela produção das peças de tijolos – maromba - usava a tração animal. A mão-de-obra empregada nas unidades produtivas era da própria cidade. Cordovil (2010) enfatiza o caráter rudimentar da produção ao destacar que a extração da argila era feita nos fundos das próprias cerâmicas, a circulação dessa matéria-prima do barreiro, local de extração de argila, até o espaço de produção, olarias, era realizada por trole (carros ou vagões que se movimentavam sobre trilhos de ferro ou de madeira). Os trabalhadores das cerâmicas eram a força responsável por puxar esses carros cheios de argila dos barreiros até as olarias. À distância percorrida entre esses dois espaços, variava entre 100 a 300 metros, de olaria para olaria. A compra dos troles e dos trilhos de ferro era realizada em Belém.

É somente a partir da década de 1960, que a produção passa a ser vendida a outros municípios, como Belém e Salinópolis, favorecido pela construção da rodovia Belém-Brasília, eixo de ligação entre as unidades produtivas e os novos mercados de consumo.

Na década de 1980, as indústrias ceramistas instalaram-se no município, ocasião da chegada de migrantes no território de São Miguel do Guamá, vindos de outros lugares do Pará (94% dos migrantes eram de outros municípios do Pará (CORDOVIL, 2010) e de outros estados do Brasil (Ceará, Mato Grosso e Paraíba) o que provocou o aumento da produtividade, dos fluxos e da pressão sobre o recurso mineral argila, bem como a apropriação de extensas áreas do município. Tal fato ocorre porque a atividade industrial ceramista assume o papel de principal empreendimento econômico que aportou no lugar.

Segundo trabalho de campo realizado por Cordovil (2010), a fabricação de tijolos e telhas quadruplicou no período mais chuvoso e setuplicou no período menos chuvoso da região. A produção, antes manual, tornou-se mecanizada, desde a extração de argila até a fabricação dos moldes de cerâmicas vermelhas. O tempo de fabricação das peças foi reduzido de 12 para 6 em média. Em virtude da necessidade de obedecer padrões preestabelecidos pelo mercado consumidor e necessidade de redução de custos, um novo peso e novas medidas

foram estabelecidos para as cerâmicas vermelhas, juntamente como uma superfície mais regular. Tudo isso conferiu maior qualidade e valor às mercadorias em relação à fase artesanal.

A utilização de máquinas eletro-intensivas setuplicou a quantidade produzida, a mecanização permitiu que apenas uma caçamba, transporte em média de 180 m³ de argila diariamente. O uso do desintegrador, que é uma máquina que desintegra pedras e partículas sólidas, evita danos nas mercadorias e nos equipamentos (maromba) contribuiu para a diminuição de perdas na etapa de extrusão. A etapa da extrusão é quando a matéria-prima passa pela maromba, que após receber a argila laminada a comprime por uma boquilha, produzindo a forma final do produto que se quer obter.

Destaca-se que até o ano de 1998 os empresários do setor atuavam de forma individualizada, a partir deste ano criou-se o Sindicato da Indústria e da Construção Civil e do Mobiliário (SICOM) que contava com a participação de todos os empresários do setor cerâmico em 2013. A partir do ano de 2009 é o Sindicato das Indústrias cerâmicas de São Miguel do Guamá (SINDICER) que passa a representar os interesses políticos e econômicos dessa coletividade do município.

Esta fase industrial da atividade cerâmica do município de São Miguel do Guamá colocou esse setor do estado do Pará atrás apenas dos grandes centros produtores do Brasil (Rio Grande do Sul, São Paulo, Santa Catarina, Sergipe, Rio de Janeiro e Paraná) e como o principal produtor de cerâmicas vermelhas do Estado do Pará, superando os municípios de Abaetetuba, Inhangapi e Marabá. Com 42 fábricas, o setor gera mais de 3 mil empregos diretos no município, e uma produção mensal de 30 milhões de tijolos e 9 milhões de telhas.

A maior parte da produção da produção é destinada ao próprio estado, principalmente Região Metropolitana de Belém (RMB) e uma pequena parte ao vizinho estado do Maranhão. A capital paraense e os demais municípios que integram a RMB estão entre os maiores consumidores de produtos para a construção civil de toda a Região Norte, por causa da forte expansão do segmento de imóveis residenciais e das grandes obras de engenharia. Destacando-se como o maior responsável por absorver mão de obra, a aglomeração oleiro-cerâmica de São Miguel do Guamá desponta como um fator determinante de crescimento local, na medida em que responde pela maioria dos postos de trabalho com carteira assinada no município.

REVISÃO TEÓRICA

O estudo realizado neste trabalho busca atenuar a inópia de trabalhos que concatenam a indústria dos minerais sociais às questões do desenvolvimento endógeno. Neste íterim, o trabalho se baseia na teoria evolucionária do desenvolvimento econômico, a mesma tem por premissa as trajetórias tecnológicas das empresas, onde estas se constituem a partir da geração e espraiamento de inovações tecnológicas por meio de mecanismos de aprendizagem e cooperação de caráter técnico-científico.

Convém mencionar Schumpeter (1985), que entende por desenvolvimento como mudanças na vida econômica que não são impostas de fora, mas que surgem de dentro, através de iniciativas de alguns agentes econômicos. Percebe-se, dessa forma, que

desenvolvimento é um processo endógeno, diferente daqueles analisados pelos autores neoclássicos. Neste enfoque analítico que busca identificar as premissas do desenvolvimento local, predominam noções baseadas nos paradigmas schumpeteriano e neo-schumpeteriano, que “dá especial destaque ao papel da inovação tecnológica como o elemento-chave da dinâmica do desenvolvimento econômico” (COSTA, 2010, p. 116).

Destaca-se que conceito de inovação na abordagem neo-schumpeteriana não trata somente da difusão de novos produtos ou processos de produção, mas compreende também as novas formas de organização das empresas e da sociedade, levando-se em conta os novos hábitos sociais (HADDAD, 2010).

A explicação da origem de aglomerações produtivas está na adoção de inovações para o processo organizacional, aliado a condições locais, com economia de escala superior às existentes. Hasenclever e Zissimos (2011) e Machado (2003) mencionam que as condições locais necessárias para a aproximação geográfica dos agentes produtivos, são a oferta de matéria prima e outros insumos produtivos, capacitação nas áreas em que estão sendo utilizadas e disponibilidade de capital social adequado.

Freeman *et al.* (1982) vão mais além ao destacar que as estratégias locais apresentam um caráter análogo às estratégias empresariais. Uma vez que a adoção de uma estratégia local “ofensiva” congrega um universo muito restrito de localidades possuidoras de ambientes inovadores que convivem em seu processo de desenvolvimento com os riscos e as incertezas do processo inovativo e que acabam, nos casos de sucesso, logrando determinado prêmio econômico em termos de lucros anormais bastante significativos, o que anima os agentes locais a serem ousados no processo competitivo capitalista. Stallivieri (2004) enfatizam que o elemento que define a tendência ou não à concentração espacial de agentes econômicos é a base de conhecimento relevante. O autor parte da conclusão de Rosenberg (1982) e Freeman (1994) que a atividade inovativa é um processo cumulativo e de aprendizado interativo, que exige a manutenção frequente de inter-relações entre as mais diversas unidades envolvidas.

Stallivieri (2005) destaca que este modelo interativo de inovação representa a relevância da cooperação entre firmas e demais instituições e, portanto, o papel dos vínculos e redes envolvendo diferentes organizações. Cassiolato e Szapiro (2002) ressaltam que nesta abordagem, o desempenho das firmas é justificado pela localização geográfica, em que se desenvolvem sinergias, economias do aprendizado por interação, eficiência coletiva, etc. Ressalta-se nesta concepção a relevância das aglomerações produtivas ou dos arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais³.

Humphrey e Schimitz (1997) *apud* Cândido (2002) e Gertler (2003) enfatizam em seus estudos que os objetivos advindos da cooperação de determinados agentes produtores que se concentram em uma mesma localidade trazem benefícios como a especialização, atração de fornecedores e compradores e gera um *pool* de operários especializados, a rápida difusão de novas ideias sobre como a inovar, a participação de grupos de produtores locais em feiras comerciais no exterior e na busca de novos mercados para seus produtos.

³Sistemas produtivos e inovativos locais são aqueles arranjos produtivos em que a interdependência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, possibilitando inovações de produtos, processos e organizacionais, gerando maior competitividade empresarial e capacitação social (LASTRES, *et al.* 2002, p.13).

Sobre a questão territorial, referente ao ambiente propício a inovações, Nelson e Winter (1982) e Dosi *et al.* (1988), enfatizam que o desenvolvimento de novos produtos e processos, bem como o surgimento de inovações organizacionais, é mais viável em empresas e em ambientes nos quais as trocas de informação são efetivadas de maneira dinâmica e permanente.

Santos e Santana (2003) corroboram para tal análise ao destacar que além de mecanismos legais, deve-se construir um ambiente empresarial que estimule o seu crescimento e sobrevivência. Onde as fontes de competitividade não estão mais vinculadas à disponibilidade de fatores produtivos abundantes e de baixo custo, mas agora estas fontes de competitividade estão em função da organização empresarial; coordenação nos processos de produção, distribuição, circulação e consumo; aplicação da ciência e tecnologia, assim como da qualidade da informação, sendo estas indispensáveis para viabilizar o aproveitamento de oportunidades para crescer e desenvolver vantagens competitivas sustentáveis.

Cabe destacar que este trabalho segue a definição de Arranjo Produtivo Local apresentada por Cassiolato e Lastres, que é a mesma seguida pela Redesist (Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro) na sua confecção de trabalhos. "Aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam vínculos mesmo que incipientes" (LASTRES; CASSIOLATO, 2003, p. 11). Para os autores as aglomerações industriais são caracterizadas por fatores relacionados à dimensão territorial, à diversidade de atividades e atores econômicos, políticos e sociais, existentes no local, aos conhecimentos tácitos que circulam no arranjo, aos processos específicos de inovação e aprendizado interativo, e às formas de governança existentes.

Segundo o Termo de Referência para Atuação em APL, editado pelo Sistema SEBRAE (2003), o aspecto de aprendizagem e inovação em um APL se manifesta pela existência de iniciativas, ações, atividades e projetos realizados em conjunto entre as empresas, entre empresas e suas associações, entre empresas e instituições técnicas e financeiras, entre empresas e poder público, dentre outras possíveis combinações entre os atores possíveis no APL. De acordo com Lastres e Cassiolato (2003), nos APLs, o aprendizado interativo⁴ é fundamental para a transmissão de conhecimentos e a ampliação da capacidade produtiva e inovativa das firmas e instituições.

Quanto à dimensão para Lastres e Cassiolato (2003) os Arranjos e Sistemas Produtivos Locais (ASPL) compreendem empresas tanto dedicadas às atividades específicas do arranjo quanto às fornecedoras e clientes que interagem com estas empresas; instituições de classe e de representação, associações, instituições públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento e engenharia, política, promoção e financiamento.

⁴Entre as diversas formas de aprendizado, o interativo é considerado fundamental para a transmissão de conhecimentos – particularmente o tácito - sendo, portanto, central à dinâmica de inovação. Ainda que as empresas permaneçam como centros de processos de aprendizado e de inovação, estes são influenciados por contextos mais amplos. A natureza e a intensidade da interação entre diferentes atores refletem as condições do ambiente econômico e também social, cultural e institucional. Assim, a análise da dinâmica institucional de arranjos e sistemas produtivos locais constitui-se em elemento crucial para a compreensão do processo de capacitação produtiva e inovativa local (LASTRES; CASSIOLATO, 2003, p.7).

Ressalta-se que tal interdependência significa que sempre que uma empresa realiza uma mudança estratégica, as demais, frequentemente contra atacam. Esse padrão de ação e reação faz a rivalidade competitiva parecer como um jogo de guerra que obedece às regras da competição honesta. Entretanto, deve-se considerar, que segundo Boschma (2005), algumas firmas que possuem relacionamentos muito próximos ou até muito focado na sua própria região podem encontrar dificuldades adaptativa e até para desenvolver aspectos inovativos.

Desta maneira, as estratégias bem definidas, a partir do planejamento estratégico adequado, e estabelecidas de maneira participativa nas empresas, poderão ser instrumentos de sucesso nas organizações de um determinado APL.

Quanto às instituições, Hasenclever (2005) destaca que essas são incluídas na maioria das definições de aglomerações de empresas. E que elas podem assumir as mais variadas formas e funções. Podem ser governamentais, não-governamentais, mistas, privadas, de pesquisa, universidades, sindicatos etc. E que as definições propostas pelos autores que se debruçam no assunto não indicam quais instituições devem ser incluídas. Suzigan *et al.* (2003), por exemplo, as descrevem como "instituições locais de apoio às empresas".

Deve-se destacar a questão da coordenação entre as instituições e entre as instituições e as empresas, que é denominada pela literatura de cooperação. Cassiolato (2002) e Lemos (2001), colocam diversos tipos de cooperação, incluindo a cooperação produtiva que busca a obtenção de economias de escala e escopo e a cooperação inovativa, referente à redução de riscos, custos, tempo, dinamizando o potencial inovativo do arranjo. Vargas (2002) aponta que a articulação das MPEs em arranjos produtivos locais reflete maiores possibilidades de desenvolvimento deste segmento de empresas.

Portanto, o fato de as MPEs estarem localizadas proximamente permitiria que elas se apropriassem das economias externas geradas pela complementaridade e facilidade de transações entre as fábricas e o aumento da divisão técnica do trabalho, resultantes das vantagens do contato direto, troca de informações, cooperação para criação e desenvolvimento de novos produtos e processos, articulações estratégicas, fluxos de mercadorias e trabalho (RICHTER; FURUBOTN, 1996).

METODOLOGIA

UNIVERSO E AMOSTRA

O universo de empresas integrantes do estudo foi determinado a partir das informações prestadas pelo Sindicato das Indústrias Cerâmicas de São Miguel do Guamá e Região - SINDICER. Segundo o sindicato, existem 42 indústrias de cerâmica vermelha ativas nos municípios de Ipixuna do Pará e São Miguel do Guamá. Nesta pesquisa, optou-se por realizar um censo, realizando a coleta de dados incluindo todos os indivíduos (empresas) integrantes deste universo. Do total de empresas consultadas foi obtida uma amostra de 19 questionários devidamente respondidos, todos de empresas situadas em São Miguel do Guamá, atingindo um percentual de 45,24% das empresas registradas no sindicato.

COLETA DE DADOS

A pesquisa de campo foi efetuada com a aplicação de questionários compostos por questões estruturadas e agrupadas em categorias conforme os temas de interesse. Serão utilizadas questões fechadas, com respostas de múltipla escolha, dispostas em escala Likert. Esta ferramenta de coleta de dados, desenvolvida pelo grupo REDESIST, do Departamento de Economia da Universidade Federal do Rio Janeiro, baseia-se nas diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação estabelecidas pelo Manual de Oslo. Este manual é parte integrante de um conjunto de publicações da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), cujo objetivo é a padronização de conceitos, métodos e a aplicação de técnicas estatísticas e indicadores de pesquisa de P&D em países industrializados integrantes do referido grupo.

Foram realizadas adaptações na ferramenta de coleta de dados, em função das características das empresas regionais e do período de tempo da realização da pesquisa. Além da aplicação de questionários, as visitas envolveram também a realização de entrevistas pessoais com os gestores das empresas centrais (geralmente os responsáveis pelas unidades de suprimento) e das empresas terceirizadas e subcontratadas, cuja finalidade foi o esclarecimento quanto aos objetivos da pesquisa e o processo de coleta de dados.

MÉTODOS DE ANÁLISE DE DADOS

Os padrões de relações cooperativas e inovativas foram determinados por meio de procedimentos de análise estatística multivariada, a partir de indicadores capazes de resumir os resultados quantificados da coleta de dados.

A análise dos padrões das relações de cooperação, aprendizagem e inovação foi efetuada por meio da utilização de um conjunto de indicadores, que tem como finalidade identificar a dinâmica destes processos nas empresas integrantes do arranjo. Estes indicadores permitiram que atributos qualitativos sejam descritos de maneira quantitativa, expressos como valores numéricos de 0 a 1 (STALLIVIERI, 2004). Estes indicadores destinam-se à análise de três pontos centrais na constituição de capacidades competitivas locais: a) aprendizagem e esforço tecnológico, b) ações cooperativas; c) desempenho inovativo (STALLIVIERI, 2010).

Desta maneira, os indicadores referentes à dimensão aprendizagem pretendem determinar a influencia das fontes internas e externas de informações, agrupando-se as fontes externas conforme as características específicas dos agentes envolvidos. Quanto à cooperação, procura-se analisar o grau de importância atribuída às relações cooperativas. Em relação aos esforços de treinamento, capacitação e absorção de RH, será analisada a importância atribuída pelas empresas ao conjunto de atividades integrantes deste indicador (Quadro 1). A constância das atividades inovativas pretende identificar se as práticas inovativas ocorrem de maneira frequente ou esporádica, enquanto que os indicadores de desempenho inovativo procuram avaliar a introdução de diferentes tipos de inovações por parte das empresas integrantes do arranjo.

Quadro 1: Indicadores e Variáveis Utilizadas

Indicadores	Eventos captados
Inovação de produto	Produto novo para a empresa, mas já existente no mercado; Produto novo para o mercado nacional; Produto novo para o mercado internacional.
Inovação em processo	Processos tecnológicos novos para a empresa, mas existente no setor; Processos tecnológicos novos no setor que a empresa atua.
Outros tipos de inovação	Inovação no desenho de produtos; Criação ou melhoria substancial do ponto de vista tecnológico do modo de acondicionamento dos produtos.
Realização de mudanças organizacionais (inovações organizacionais)	Implementação de técnicas avançadas de gestão; Implementação de significativas mudanças e/ou práticas na estrutura organizacional; Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing; Mudanças nos conceitos e /ou práticas de comercialização; Implementação de novos métodos de gerenciamento, visando atender normas de certificação (ISO 9000, ISO 14000, etc.)
Atividade inovativa	Pesquisa e desenvolvimento (P&D) na empresa; Aquisição externa de P&D; Aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de serviços (produtos)/processos ou que estão associados aos novos serviços (produto)/processos; Aquisição de outras tecnologias (softwares); Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados; Programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional, tais como: qualidade total, reengenharia de processos administrativos, desverticalização do processo produtivo, métodos de “ <i>just in time</i> ”; Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de serviços (produtos) novos ou significativamente melhorados.
Treinamento	Treinamento na empresa; Treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo; Treinamento em cursos técnicos fora do arranjo; Estágio em empresas fornecedoras ou clientes; Estágios em empresas do grupo; Contratação de técnicos/engenheiros de outras empresas do arranjo; Contratação de técnicos/engenheiros de empresas fora do arranjo; Absorção de formados dos cursos universitários localizados no arranjo ou próximo; Absorção de formados dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo.
Aprendizagem interna	Departamento de P&D; Área de produção (produtos e prestação de serviços); Áreas de venda e marketing, serviços de atendimento ao cliente; Outros.
Aprendizagem externa	Outras empresas dentro do grupo; Empresas associadas (<i>joint ventures</i>); Fornecedores de equipamentos e materiais; Clientes; Concorrentes; Outras empresas do setor; Empresas de consultoria.
Aprendizagem através de Universidades e Institutos de Pesquisa	Universidade; Institutos de pesquisa; Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção; Institutos de testes, ensaios e certificações.
Aprendizagem através de outras fontes de informações	Licenças, patentes e “ <i>know-how</i> ”; Conferências, seminários, cursos de publicações especializadas; Feiras, exposições e lojas; Encontros de lazer (clubes, restaurantes, etc); Associações empresariais locais (inclusive consórcios de exportações); Informações de rede baseadas na internet ou computador.
Cooperação nas empresas	Outras empresas dentro do grupo; Empresas associadas (<i>joint ventures</i>); Fornecedores de equipamentos, materiais, componentes e softwares; Clientes; Concorrentes; Outras empresas do setor; Empresas de consultoria.
Cooperação com Universidade e Institutos de pesquisa	Universidades; Institutos de pesquisa; Centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção; Instituições de testes e certificações.
Cooperação com outros agentes	Representação; Entidades sindicais; Órgãos de apoio e promoção; Agentes financeiros.

Fonte: Adaptado de Stallivieri (2010)

Para efeito de análise, consideram-se como altos os valores superiores a 0,700, a partir dos quais pode-se dizer que as empresas apresentam bom desempenho em relação aos fatores observados; consideram-se intermediários os valores situados entre 0,400 e 0,699, em que podemos observar que as empresas registram um desempenho apenas mediano em relação aos

fatores em questão; e, no caso de valores inferiores a 0,400, são considerados como baixos e observa-se que estas empresas estão com grandes dificuldades no que refere ao desempenho em relação ao fator analisado.

Análise Fatorial Exploratória: Entre as técnicas de análise multivariada, a análise fatorial tem como objetivo principal a definição de modelos relacionais implícitos em meio a uma grande massa de dados que integram um grande conjunto de variáveis. A partir destes padrões subjacentes, torna-se possível definir dimensões comuns entre conjuntos de variáveis, denominadas fatores. A análise fatorial possibilita, em um primeiro momento, definir estas dimensões independentemente do modelo de estrutura adotado no instrumento de pesquisa, e, em um segundo momento, definir em que grau cada fator explica cada variável (PESTANA; GAGEIRO, 2003).

Determinando os fatores latentes, a análise fatorial permite que os dados sejam resumidos em um número bem menor do que as variáveis originalmente existentes no instrumento de pesquisa, por meio da substituição destas variáveis pelos fatores subjacentes na análise dos resultados. Neste modelo, todas as variáveis são consideradas simultaneamente, por meio de uma variável estatística denominada fator. Esta análise estabelece uma composição linear de variáveis, em que cada uma delas relaciona-se com todas as demais (HAIR *et al.*, 2006). Nesta pesquisa, pretende-se utilizar o modelo fatorial para analisar o grau em que as variáveis podem contribuir para explicar o desempenho das empresas, conjunta e isoladamente, no desenvolvimento de práticas de cooperação interorganizacional e no desenvolvimento e disseminação de inovações tecnológicas.

A finalidade do modelo fatorial é a identificação de fatores capazes de explicar estatisticamente as variações e co-variações entre as variáveis, através da análise de fatores que sintetizam conjuntos de variáveis originais. Tais fatores representam a manifestação de dimensões latentes (subjacentes) que estão relacionadas a conceitos teóricos provenientes das teorias de base que auxiliam o entendimento do comportamento dos agentes. O modelo de análise fatorial pode ser descrito como (DILLON, GOLDSTEIN, 1984, apud CARVALHO *et al.*, 2007):

$$X = \alpha F + \varepsilon$$

Onde X representa o p -dimensional vetor transposto das variáveis observáveis, em que $X = (x_1, x_2, \dots, x_p)^t$; F é o q -dimensional vetor transposto de variáveis não-observáveis (latentes) denominadas fatores comuns, em que $F = (F_1, F_2, \dots, F_q)^t$, sendo que $q < p$; ε é o p -dimensional vetor transposto de variáveis aleatórias ou fatores únicos, em que $\varepsilon = (\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p)^t$; α é a matriz de constantes desconhecidas denominadas cargas fatoriais.

Para confirmação da estrutura da matriz de cargas fatoriais será utilizado o método *varimax* de rotação ortogonal dos fatores. Neste método, os eixos de referência dos fatores são rotacionados em torno de sua origem, com a finalidade de efetuar a redistribuição da variância dos primeiros fatores para os demais, visando obter um padrão fatorial mais simples e, teoricamente, de maior significância (HAIR *et al.*, 2005).

Análise de Cluster: A Análise de Cluster tem como finalidade a classificação e o agrupamento de indivíduos em função de sua similaridade frente a um determinado fator ou conjunto de fatores. Estes grupos objetivam agrupar os elementos em conjuntos determinados

por características específicas de seus integrantes, de maneira a que se possa observar a variância mínima intra-grupo e a variância máxima entre os grupos (HAIR et al., 2005). Neste estudo, será utilizado procedimento hierárquico do tipo aglomerativo, em que os elementos, tomados separadamente, são progressivamente combinados, em função de sua similaridade, de forma a construir novos agrupamentos, até que se obtenha um único agrupamento (representado graficamente por meio de um dendograma) (HAIR et al., 2005). Nesta pesquisa será utilizado o método de Ward, calculado a partir da medida de dissimilaridade da distância euclidiana até o quadrado entre dois elementos (i e k), representado pela expressão (MINGOTI, 2005):

$$d_{ij}^2 = \sum_{k=1}^p x_{jk} + x_{jk}^2$$

Onde d_{ij}^2 representa a j -ésima característica do i -ésimo indivíduo; x_{ik} representa a j -ésima característica do i -ésimo indivíduo; e, x_{jk} representa a j -ésima característica do i -ésimo indivíduo.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise descritiva dos resultados da pesquisa demonstra índices bastante baixos, o que aponta para uma pequena importância atribuída aos aspectos referentes às práticas relacionadas a cooperação, aprendizagem e inovação na indústria cerâmica da região observada (tabela 2).

Tabela 2: Análise Descritiva dos Indicadores de Cooperação, Aprendizagem e Inovação

Indicadores	Média	Desvio-padrão	Variância
Inovações de produto	0,246	0,291	0,084
Inovações em processo	0,289	0,384	0,148
Outros tipos de inovação	0,000	0,000	0,000
Inovações organizacionais	0,168	0,252	0,063
Introdução de inovações	0,176	0,145	0,021
Informações de fontes internas	0,266	0,346	0,120
Informações de fontes externas	0,350	0,280	0,078
Informações de Universidades	0,214	0,293	0,086
Outras fontes de informações	0,364	0,316	0,100
Aprendizado	0,298	0,272	0,074
Cooperação com empresas	0,000	0,000	0,000
Cooperação com universidades	0,000	0,000	0,000
Cooperação com outros agentes	0,000	0,000	0,000
Cooperação	0,000	0,000	0,000

Fonte: Resultados da Pesquisa (2013)

Considerando-se a importância dos aspectos aqui considerados para a possibilidade de indução do desenvolvimento endógeno a partir da atividade produtiva ora em estudo, a análise descritiva aponta para uma reduzida capacidade de promoção do desenvolvimento a partir desta indústria, pois todos os resultados são ruins, particularmente os indicadores relacionados à dimensão cooperação, que apresentaram resultado nulo em todas as variáveis observadas.

Este fato demonstra, pelo menos no ambiente de operação das empresas do segmento ceramista, a relativa inexistência de capital social capaz de levar este setor econômico a funcionar como um indutor de desenvolvimento local.

O cálculo das médias dos índices em cada uma das dimensões permite também que se possa analisar o comportamento das empresas de maneira individualizada (tabela 3). Assim, pode-se efetuar a comparação dos índices médios de cada firma em particular com os índices médios gerais das empresas, estabelecendo-se a posição do seu desempenho individual em relação aos padrões do setor.

Tabela 3: Índices médios individuais das empresas nas dimensões de análise

Empresa	Índices			Média dos Índices
	Inovação	Aprendizagem	Cooperação	
Empresa 1	0,258	0,455	0,000	0,238
Empresa 2	0,292	0,050	0,000	0,114
Empresa 3	0,375	0,760	0,000	0,378
Empresa 4	0,200	0,514	0,000	0,238
Empresa 5	0,408	0,731	0,000	0,380
Empresa 6	0,175	0,226	0,000	0,134
Empresa 7	0,000	0,225	0,000	0,075
Empresa 8	0,267	0,722	0,000	0,329
Empresa 9	0,383	0,360	0,000	0,248
Empresa 10	0,300	0,543	0,000	0,281
Empresa 11	0,300	0,543	0,000	0,281
Empresa 12	0,000	0,232	0,000	0,077
Empresa 13	0,000	0,000	0,000	0,000
Empresa 14	0,083	0,054	0,000	0,046
Empresa 15	0,083	0,190	0,000	0,091
Empresa 16	0,133	0,063	0,000	0,065
Empresa 17	0,083	0,000	0,000	0,028
Empresa 18	0,000	0,000	0,000	0,000
Empresa 19	0,000	0,000	0,000	0,000
Média	0,176	0,298	0,000	0,158
Desvio-padrão	0,145	0,272	0,000	0,132
Variância	0,021	0,074	0,000	0,017

Fonte: Resultados da pesquisa (2013)

Por meio da análise dos índices individuais nota-se que, na dimensão Inovação, 9 (47,37%) das empresas obtiveram índices médios acima da média geral, enquanto que 10 (52,63%) empresas obtiveram índices médios inferiores à média geral. Na dimensão Aprendizagem, 8 (42,11%) empresas obtiveram índices médios acima da média geral, enquanto 11 (57,89%) permaneceram com índices médios abaixo da média geral. O pior de todos os resultados ocorreu na dimensão Cooperação, em que todas (100%) as empresas obtiveram o mesmo índice nulo. Considerando-se as médias das empresas nas três dimensões estudadas, verifica-se que 8 (42,11%) empresas obtiveram índices superiores à média geral, enquanto 11 (57,89%) das empresas registraram índices médios inferiores à média geral.

Destaca-se também que somente três empresas conseguiram atingir índices médios considerados bons em alguma dimensão. A empresa número 5 obteve o melhor índice médio geral, de 0,380 e ainda considerado como insatisfatório pelos critérios de análise; porém

registrou índice regular, de 0,408, na dimensão Inovação e índice bom, de 0,731, na dimensão Aprendizagem. A empresa número 3 obteve o segundo melhor índice médio, de 0,378 e também considerado ruim, assim como na dimensão Inovação, com 0,375; mas com índice bom, de 0,760, na dimensão Aprendizagem. Resultado semelhante foi obtido pela empresa número 8, com índice médio geral insatisfatório, de 0,329, assim como o índice na dimensão Inovação, de 0,267, porém com índice bom na dimensão Inovação, de 0,722. Em contrapartida, outras três empresas, as de número 13, número 18 e número 19, obtiveram resultados nulos em absolutamente todas as dimensões de análise.

Outras observações podem ser realizadas a partir dos resultados da análise descritiva, como as frequências dos índices em relação aos critérios de avaliação (tabela 4). Esta análise permite verificar a ocorrência de resultados considerados como bom, regular ou ruim, em cada uma das dimensões de análise utilizadas na pesquisa.

Tabela 4: Frequência absoluta e relativa dos resultados nas dimensões de análise

Dimensões de análise	Bom		Regular		Ruim	
	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência absoluta	Frequência relativa
Inovação	0	0%	1	5%	18	95%
Aprendizagem	3	16%	4	21%	12	63%
Cooperação	0	0%	0	0%	19	100%
Média dos índices	0	0%	0	0%	19	100%

Fonte: Resultados da pesquisa (2013)

A dimensão Aprendizagem foi a única em que as empresas conseguiram obter índices considerados bons, em que três empresas, equivalentes a 16% do total da amostra, obtiveram tal resultado. Quanto aos índices considerados regulares, somente uma firma obteve índice nesta faixa de classificação na dimensão Inovação, o equivalente a 5% da amostra; enquanto que na dimensão Aprendizagem este resultado sobre para quatro empresas, equivalendo a 21% da amostra. Os resultados classificados como ruins foram a grande maioria nesta análise, com a dimensão Inovação registrando dezoito empresas, ou 95% da amostra, e a dimensão Aprendizagem com doze empresas, ou 63% da amostra; e a dimensão Cooperação com o resultado de dezenove empresas, ou 100% da amostra, com resultados ruins. Assim, verifica-se que a dimensão Aprendizagem foi a que atingiu os melhores resultados gerais neste estudo, com índices, se não considerados ainda como satisfatórios, bastante superiores às demais dimensões.

A análise fatorial exploratória tem como finalidade proporcionar a extração de fatores subjacentes que demonstrem de que maneira as variáveis do estudo são percebidas pelos indivíduos pesquisados, particularmente em relação às correlações existentes entre elas e ao grau de importância atribuído aos fatores construídos por meio do agrupamento das citadas variáveis, de maneira a formar novas dimensões, ou fatores, elaboradas a partir da percepção dos indivíduos, por meio das correlações entre os índices obtidos a partir das respostas ao instrumento de pesquisa.

O Teste de Esfericidade de Bartlett aponta um KMO (medida de adequação da amostra) de 0,503 (quadro 2). Este resultado pode ser considerado como uma má adequação da amostra à finalidade de realização da análise fatorial, mas as referências consultadas

(PESTANA; GAGEIRO, 2003; HAIR et al., 2005) indicam como aceitáveis valores superiores a 0,500. Assim, pode-se dar continuidade aos procedimentos da análise estatística multivariada, com o objetivo de obter um maior refinamento nos resultados estatísticos do estudo.

Quadro 2: Teste KMO e Esfericidade de Bartlett

Bartlett's Test of Sphericity	Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0,503
	Approx. Chi-Square	84,382
	df	21
	Sig.	0,000

Fonte: Resultados da pesquisa (2013)

A Matriz de Variância Explicada (tabela 5) demonstra que a aplicação da análise fatorial exploratória resultou na extração de dois fatores, com um percentual acumulado de variância de 71,74%. Conforme Hair et al. (2005), pode-se considerar como adequados percentuais de variância acumulada de no mínimo 60%, em se tratando de estudos relacionados às ciências sociais, com maior componente de subjetividade.

Tabela 5: Matriz de Variância Explicada

Componentes	Autovalores Iniciais			Variâncias Iniciais			Variâncias após Rotação		
	Total	% da Variância	Acumulado %	Total	% da Variância	Acumulado %	Total	% da Variância	Acumulado %
1	3,931	56,158	56,158	3,931	56,158	56,158	3,676	52,508	52,508
2	1,090	15,578	71,736	1,090	15,578	71,736	1,346	19,227	71,736
3	0,906	12,943	84,678						
4	0,540	7,711	92,389						
5	0,356	5,087	97,476						
6	0,145	2,079	99,555						
7	0,031	0,445	100,000						

Fonte: Resultados da pesquisa (2013)

A análise da Matriz de Componentes Rotacionados (tabela 6) demonstra a relação entre as variáveis originais do estudo e os fatores extraídos por meio da análise fatorial exploratória. Observa-se que durante este procedimento foram excluídas quatro das variáveis originais, por apresentarem índice nulo. O agrupamento das variáveis restantes resultou na construção de dois fatores, a partir dos quais se passará então a analisar objetivamente os resultados do estudo.

Tabela 6: Matriz de Componentes Rotacionados

Variáveis	Componentes		Comunalidades
	1	2	
Inovações de produto	0,104	0,931	0,878
Inovações em processo	0,547	0,089	0,307
Inovações organizacionais	0,796	-0,297	0,721
Informações de fontes internas	0,895	0,073	0,806
Informações de fontes externas	0,795	0,380	0,777
Informações de universidades	0,762	0,395	0,736
Outras fontes de informação	0,848	0,277	0,796
Soma de quadrados de autovalor	3,676	1,346	5,022
Percentual do traço	52,508	19,227	71,735

Fonte: Resultados da pesquisa (2013)

O primeiro fator, denominado Aprendizagem, reúne 52,51% da variância explicada, e agrupou as seguintes variáveis: “Inovações em processo”, “Inovações organizacionais”, “Informações de fontes internas”, “Informações de fontes externas”, “Informações de universidades” e “Outras fontes de informação”. Este fator está relacionado principalmente a processos de aquisição, decodificação e aplicação de informações nas atividades operacionais das empresas, não resultando em alterações particulares em produtos existentes ou no desenvolvimento de novos produtos para o mercado.

O segundo fator, denominado Inovação de Produto, reúne 19,23% da variância explicada, e é composto por somente pela variável “Inovações de produto”. Este fator refere-se especificamente a modificações significativas em produtos existentes ou no desenvolvimento e lançamento de novos produtos para o mercado.

A Análise de Cluster realiza o agrupamento dos indivíduos de acordo com seu padrão de comportamento em relação a um determinado fator de influência, no caso, os escores fatoriais. Assim, pretende-se reunir as empresas em grupos, ou clusters, que apresentam comportamento similar em relação ao seu próprio grupo, e dessemelhante quando comparado com os integrantes dos demais grupos. O número ideal de clusters foi definido por meio da chamada “Regra de Parada”, que consiste na análise dos coeficientes de variação entre as etapas do processo de composição dos grupos. Quando há uma variação considerada anormal ou irregular em relação ao padrão de variação observado, deve-se considerar como indicada a etapa imediatamente anterior (tabela 7).

Tabela 7: Determinação do Número de Clusters por meio da “Regra de Parada”

Etapa	Nº de clusters	Coeficiente	Variação	
			Absoluta	Percentual
14	5	0,300	0,090	9,037
15	4	0,443	0,143	14,281
16	3	0,628	0,185	18,450
17	2	1,128	0,501	50,070
18	1	2,717	1,589	158,882

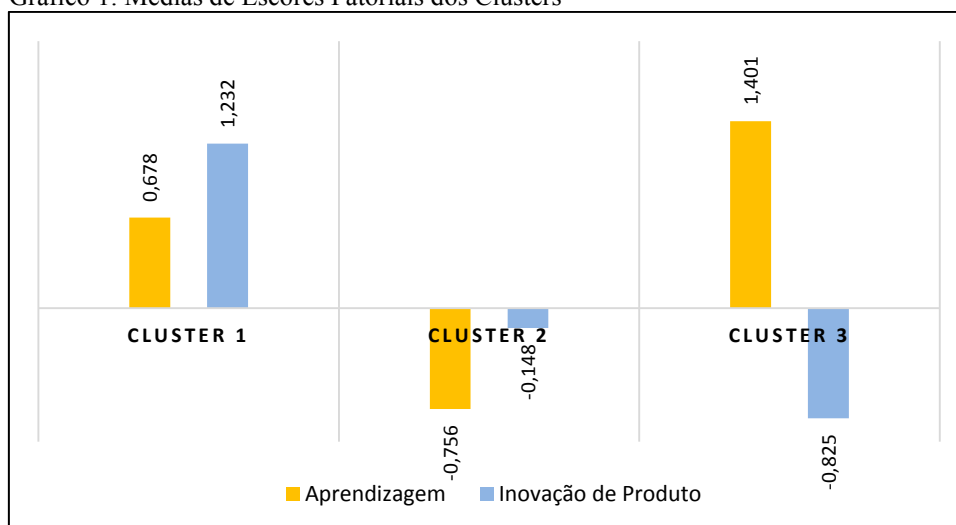
Fonte: Resultados da pesquisa (2013)

Após a aplicação de procedimento para a determinação do número de clusters, verificou-se que os indivíduos foram agrupados em três diferentes conjuntos, sendo que o Cluster 1 reuniu 4 empresas, equivalentes a 21% do total da amostra, o Cluster 2 agrupou 11

empresas, representando 58% da amostra, e o Cluster 3 é composto por 4 empresas, equivalentes a 21% do total de empresas que integraram a amostra do estudo.

Analisando-se as médias dos escores fatoriais em cada *cluster*, pode-se então verificar o padrão de comportamento predominante em cada agrupamento (Gráfico 1). Assim, a análise do comportamento inovativo das empresas pode ser analisado por meio da observação e análise de conjuntos relativamente homogêneos, a partir dos quais se poderá então determinar de que maneira os fatores subjacentes estão sendo abordados e quais as possibilidades de melhoria do desempenho inovativo em cada grupo específico de empresas.

Gráfico 1: Médias de Escores Fatoriais dos Clusters



Fonte: Resultados da pesquisa (2013)

Observando-se os resultados no gráfico 3, verifica-se que o Cluster 1, reunindo 21% das empresas, caracteriza-se por possuir empresas com médias positivas tanto para o fator Aprendizagem (0,678) quanto para o fator Inovação de Produto (1,232), com a predominância acentuada deste segundo fator. Em relação ao Cluster 2, com 58% das empresas, foram obtidas médias negativas tanto para o fator Aprendizagem (-0,756) quanto para o fator Inovação de Produto (-0,148), com um resultado pior para o primeiro fator. O Cluster 3 tem como característica um resultado positivo no fator Aprendizagem (1,401) e um resultado negativo no fator Inovação de Produto (-0,825).

Os três agrupamentos possuem perfis bastante distintos entre si, porém o que chama a atenção é que a maioria das empresas foi classificada no cluster 2, que apresentou resultados negativos para ambos os fatores. Este fato demonstra de maneira bastante significativa a fragilidade da gestão das empresas do APL ceramista, comprometendo seriamente tanto as suas possibilidades de geração de dinâmicas de desenvolvimento endógeno quanto a competitividade individual destas empresas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise descritiva demonstrou que as empresas do APL de Cerâmica Vermelha de São Miguel do Guamá/PA apresentam indicadores extremamente baixos nas dimensões de Aprendizado e Inovação, e indicadores absolutamente nulos na dimensão Cooperação. São resultados bastante desanimadores quando se considera a possibilidade de se estruturar um agrupamento produtivo dinâmico e que possa dar origem a um sistema inovativo local. Considerando-se os resultados individuais das empresas, verifica-se que todas obtiveram um resultado geral ruim, e que somente três delas atingiram resultado considerado bom, na dimensão Aprendizagem, sendo que uma única firma registrou também resultado regular na dimensão Inovação. Assim, verifica-se que a dimensão Aprendizagem apresentou os melhores resultados, enquanto a dimensão Cooperação foi o grande destaque negativo da pesquisa.

A análise fatorial exploratória resultou na extração de dois fatores subjacentes, denominados neste estudo de Aprendizagem (o primeiro fator, com 52,51% de explicação da variância) e Inovação de Produtos (o segundo fator, com 19,23% de explicação da variância). Os escores fatoriais foram utilizados para a realização da análise de *cluster*, que demonstrou que as firmas ceramistas integrantes da amostra podem ser classificadas em três agrupamentos homogêneos e distintos entre si. O primeiro agrupamento, com 21% das firmas, apresenta médias positivas para ambos os fatores, com resultados bastante melhores para o fator Inovação de Produto. O segundo agrupamento reúne 58% das empresas e apresentou resultados negativos para ambos os fatores. Já o terceiro agrupamento, com 21% das firmas, apresentou média positiva para o fator Aprendizagem e negativa para o fator Inovação de Produto.

Conforme o resultado apresentado se observa que o processo de trocas de informação, elemento crucial para que se estabeleçam possibilidades para a difusão de conhecimentos e novas ideias e processos que favoreçam a geração e a disseminação de inovações tecnológicas e organizacionais (NELSON; WINTER, 1982, DOSI et al., 1988), pode vir a ser severamente prejudicado em função dos péssimos resultados encontrados na análise dos índices da dimensão Cooperação. Assim como os processos de aprendizagem interativa e o desenvolvimento de relações de confiança característicos da formação de capital social (CASAS, 2000). Segundo os resultados, o fator Aprendizagem foi também considerado o mais importante pelos indivíduos que integraram a pesquisa, embora os resultados não possam ainda ser considerados como razoáveis. O fator Inovação, considerado por Schumpeter (1985) como um elemento-chave na dinâmica dos processos de desenvolvimento, registrou resultados bastante ruins para a quase totalidade das empresas.

Concluindo este estudo, pode então considerar que, a julgar pelos resultados alcançados nas análises estatísticas, as possibilidades de estabelecer um agrupamento produtivo avançado, que possa desenvolver relações sinérgicas entre as empresas e os demais agentes produtivos e institucionais do seu entorno são bastante remotas. Particularmente preocupante é o fato de todas as variáveis referentes às práticas cooperativas terem obtidos resultados nulos, o que indica a grande dificuldade para a configuração de elementos que permitam a constituição de capital social indispensável para a implementação de estratégias de desenvolvimento endógeno baseadas na estruturação de arranjos produtivos locais.

Ressalte-se que esta pesquisa teve como principais limitações o seu caráter eminentemente quantitativo, limitando-se a uma análise estatística de dados numéricos. Recomenda-se então a sua complementação por meio da realização de uma pesquisa qualitativa que permita a observação e análise destes resultados com uma maior profundidade. Tal estudo deveria incluir também, além das empresas ceramistas, outros atores de caráter tanto produtivo quanto acadêmico e institucional que tenham influencia sobre o arranjo.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L. N. Arranjo Produtivo Local do Leite do Sudeste do Pará. *In*: Agência de Desenvolvimento da Amazônia – Campos, Índio (org.) **Plano de Desenvolvimento Sustentável da Amazônia legal**: estudos de aglomerações – PDSA 2005-2008. Agência de Desenvolvimento da Amazônia/Universidade Federal do Pará/ Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa. Belém: ADA, 2007.
- BOSCHMA, R. A. 'Proximity and Innovation: A Critical Assessment'. **Regional Studies**, v. 39, n. 1, p. 61-74, 2005.
- CÂNDIDO, G. A. A formação de redes interorganizacionais como mecanismo para geração de vantagem competitiva e para promoção do desenvolvimento regional: o papel do estado e das políticas públicas neste cenário. **REAd**, ed. 28, v. 8, n. 4, p. 1-17, jul./ago. 2002.
- CARVALHO, D. F. et al. Análise do desempenho competitivo da indústria de móveis de madeira do estado do Pará. **Amazônia**, v. 2, p. 17 - 36, 2007, p. 17-36.
- CASAS, R. **Networks and Interactive Learning Among Academic Institutions, Firms, and Government**: Knowledge-Based Social Capital for Local Development. México: Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, Circuito Mario de la Cueva. Disponível em: <http://redesist.ie.ufjf.br/globalics/pdfs/GLOBELICS_0055_Casas.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2014.
- CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.M.M., Arranjos e sistemas produtivos locais na indústria brasileira. **Revista de economia contemporânea**, V.5, Rio de Janeiro, 2000, p.103-136.
- CORDOVIL, G. V.; NAHUM, J. S. Industrias cerâmicas e desenvolvimento territorial em São Miguel do Guamá. **Entre-lugar**, Dourados, MS, a. 2, n. 4, p. 65-93, 2. semestre, 2011.
- CORDOVIL, G. V. **Pólo cerâmico e dinâmica territorial do desenvolvimento em São Miguel do Guamá - Pará**. 2010. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Belém, 2010.
- COSTA, J. E. M. **Arranjos produtivos locais, políticas públicas e desenvolvimento regional**. Brasília: Mais Gráfica, 2010.

DINIZ, M. B. Arranjo Produtivo Local de Cultura e Entretenimento na Região Metropolitana De Belém. In: Campos, Índio (org.). **Plano de desenvolvimento sustentável da Amazônia legal: estudos de aglomerações – PDSA 2005-2008**. Agência de Desenvolvimento da Amazônia, Universidade Federal do Pará, Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa. Belém: Ada, 2007.

DOSI, G. et al. (Ed.). **Technical Ceange and Economic Theory**. London: Pinter, 1988.

FILGUEIRAS, G. C.; SANTOS, J. A. S. Apl no Estado do Pará: caracterização e Localização das atividades florestal e de madeira e mobiliário. **XLV CONGRESSO DA SOBER-Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural "Conhecimentos para Agricultura do Futuro"**. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/6/845.pdf>>. Acesso em 02 jan. 2014.

FREEMAN, C. Technological infrastructure and international competitiveness. Draft paper submitted to the OECD ad hoc group on science, technology and competitiveness. Aug. 1982. **Reprint for The First Globelics Conference “Innovation Systems and Development Strategies for The Third Millennium”**, Rio de Janeiro, nov., p. 2-6, 2003.

GERTLER, M. S. Tacit knowledge and the economic geography of context, or the undefinable tacitness of being (there). **Journal of Economic Geography**, v. 3, p. 75–99, 2003.

HADDAD, E. W. **Inovação tecnológica em Schumpeter e na ótica neo-schumpeteriana**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Economia) - Porto Alegre, Departamento de Ciências Econômicas. Porto Alegre, 2010.

HAIR JUNIOR et al. **Análise multivariada de dados**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

IDESP. Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará. **Estatísticas municipais do estado do Pará - São Miguel do Guamá**. Belém, 2013.

LEMOS, C. **Redes para inovação: estudo de caso de rede regional no Brasil**. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Programa de Engenharia de Produção/COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro 2001.

MENDES, A. de N. M. M. **Qualidade intrínseca para inovação de produtos em piso e revestimento de cerâmica vermelha do APL de São Miguel do Guamá**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Pará. Belém, 2008.

MEYER-STAMER, J.; HARMES-LIEDTKE, U. **Como promover clusters**. Duisburg Mesopartner, Documento de trabajo 08/2005.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

NELSON, R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. **Análise de dados para ciências sociais: complementaridade do SPSS**. 3.ed. Portugal: Silabo, 2003.

RICHTER, Rudolf; FURUBOTN, Eirik. **Neue Institutionenökonomik - Eine Einführung und kritische Würdigung**. Tübingen: Mohr, 1996.

SANTANA, A. C. de. **Arranjos produtivos locais na Amazônia: metodologia para identificação e mapeamento**. Belém: ADA, 2004.

SANTOS, M. A. S. dos, SANTANA, A. C.. Análise da competitividade das micro e pequenas empresas de artefatos de madeira do estado do Pará. **Revista do Iesam**, Belém, v. 1, n. 2, p. 257-269, jul./dez. 2003.

SCHUMPETER, J. A. **O fenômeno fundamental do desenvolvimento econômico**. A teoria do desenvolvimento econômico. Rio de Janeiro: Nova Cultural. 1985.

STALLIVIERI, F. *et al.* Padrões de aprendizagem, cooperação e inovação em aglomerações produtivas no Brasil: uma análise multivariada exploratória. **Economia**, Brasília, v. 11, n. 1, p. 125–154, jan./abr. 2010.

STALLIVIERI, F. **Dinâmica econômica e a inserção de micro e pequenas empresas em arranjos produtivos locais: o caso da eletrometal-mecânica**. 2004. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

VARGAS, M. A. **Aspectos conceituais e metodológicos na análise de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais**. Nota Técnica Nº 1. Programa de Pesquisa sobre Micro e Pequenas Empresas em Arranjos Produtivos Locais no Brasil. Florianópolis: UFSC, 2002.

Artigo recebido em: 10/03/2014

Artigo aprovado em: 07/04/2014