



Abril 2018 - ISSN: 1696-8352

DESENVOLVIMENTO LOCAL E GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS EM SÃO MIGUEL DO GUAMÁ (PARÁ/BRASIL): APRENDIZAGEM TERRITORIAL, COOPERAÇÃO E INOVAÇÃO NO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE INDÚSTRIAS CERAMISTAS

Alegria Leite¹
Daniel Sombra²
André Sombra³

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Alegria Leite, Daniel Sombra y André Sombra (2018): "Desenvolvimento local e gestão de recursos naturais em São Miguel do Guamá (Pará/Brasil): aprendizagem territorial, cooperação e inovação no arranjo produtivo local de indústrias ceramistas", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (abril 2018). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2018/04/gestao-recursos-naturais.html>

RESUMO

O artigo objetiva analisar a capacidade das empresas de cerâmica vermelha de São Miguel do Guamá/PA, maior polo oleiro-cerâmico do norte e nordeste do Brasil, no que se refere à potencialização dos efeitos da formação de arranjos produtivos de maneira a catalisar seus resultados. Para tanto, um elemento de fundamental importância foi a compreensão dos graus de intensidade das relações cooperativas, entendidas como decisivas na geração de *spillovers* tecnológicos. Quanto maior a intensidade destas relações, maior a possibilidade de transmissão de conhecimentos técnicos, e, conseqüentemente, maior a possibilidade de disseminação de inovações tecnológicas com potencial para a dinamização de processos de desenvolvimento local. Destarte, foram utilizadas técnicas de pesquisa qualitativa e quantitativas por meio de análise estatística multivariada com a finalidade de detectar e identificar fatores subjacentes, capazes de exercer influência sobre as possibilidades das firmas atingirem um maior ou menor grau de integração interorganizacional. 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 Aprendizagem 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.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem Territorial; Inovação; Cooperação; Polo ceramista; São Miguel do Guamá.

ABSTRACT

¹ Doutoranda em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Pará (PPGE/UFPA). Pesquisadora do Instituto Tecnológico da Vale (ITV). E-mail: alegria.leite@hotmail.com

² Doutorando em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Pará (PPGEO/UFPA). Pesquisador do Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará (NUMA/UFPA) e Professor da Universidade do Estado do Pará (UEPA). E-mail: dsombra@ufpa.br; daniel.soares@uepa.br

³ Mestrando em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Amazônia pelo Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Amazônia da Universidade Federal do Pará (PPGEDAM/UFPA). E-mail: andre.sombra2@hotmail.com

The paper aims to examine the ability of red ceramic companies in São Miguel do Guamá/PA - largest ceramic polo in the north and northeast of Brazil -with regard to potentiate the effects of the formation of clusters in order to catalyze its results. Thus, an element of fundamental importance was the understanding the degrees of intensity of cooperative relations, seen as decisive to generate technological spillovers. As greater the intensity of these relationships, greater the possibility of transmission of technical knowledge, and hence the greater the possibility of technological innovations dissemination with potential for promotion of local development processes. This way, were used techniques of qualitative and quantitative research through multivariate statistical analysis in order to detect and identify factors capable of influencing the possibilities of firms reach a greater or lesser degree of inter-organizational integration. The descriptive analysis showed that companies in the cluster of red ceramic in São Miguel do Guamá/PA have indicators extremely low in the dimensions of Learning and Innovation, and absolutely null indicators in cooperation dimension. The results are quite disappointing when consider the possibility of structuring a dynamic and productive group which may give rise to a local innovation system.

KEY-WORDS: Territorial Learning; Innovation; Cooperation; Ceramic polo; São Miguel do Guamá.

RESUMEN

El artículo tiene como objetivo analizar la capacidad de las empresas de cerámica roja de São Miguel do Guamá / PA, mayor polo alfarero-cerámico del norte y nordeste de Brasil, en lo que se refiere a la potenciación de los efectos de la formación de arreglos productivos de manera a catalizar sus resultados. Para ello, un elemento de fundamental importancia fue la comprensión de los grados de intensidad de las relaciones cooperativas, entendidas como decisivas en la generación de *spillovers* tecnológicos. En cuanto a la intensidad de estas relaciones, mayor es la posibilidad de transmisión de conocimientos técnicos, y, consecuentemente, mayor es la posibilidad de diseminación de innovaciones tecnológicas con potencial para la dinamización de procesos de desarrollo local. De este modo, se utilizaron técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa por medio de análisis estadístico multivariado con la finalidad de detectar e identificar factores subyacentes, capaces de ejercer influencia sobre las posibilidades de las firmas alcanzar un mayor o menor grado de integración interorganizacional. El análisis descriptivo demostró que las empresas del APL de cerámica roja de São Miguel do Guamá / PA presentan indicadores extremadamente bajos en las dimensiones de Aprendizaje e Innovación e indicadores absolutamente nulos en la dimensión Cooperación. Son resultados bastante desalentadores cuando se considera la posibilidad de estructurar una agrupación productiva dinámica y que pueda dar lugar a un sistema innovador local.

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje Territorial; innovación; cooperación; Polo ceramista; São Miguel do Guamá.

INTRODUÇÃO

A moderna tecnologia da informação e das comunicações intensificou a utilização de recursos produtivos, ao ponto de permitir a integração de sistemas produtivos baseados na utilização de insumos localizados em pontos geograficamente dispersos, formando complexos sistemas de organizações interligadas por sofisticadas redes de fornecimento e aquisição de recursos e informações (SANTOS, 1996).

Estas redes assumem configurações espaciais diversas, comportando-se como sistemas hierarquizados dos quais fazem parte organizações de diversos tamanhos e setores. Assim, grupos de firmas ligadas por relações econômicas de diferentes matizes contribuem para a formação de estruturas produtivas capazes de obter, ao mesmo tempo, a maximização das receitas e a redução dos custos produtivos. Isto em função da possibilidade de atuar, de modo simultâneo, junto às fontes de matérias-primas, aproveitando as vantagens locais

(disponibilidade de infraestrutura e mão de obra), assim como a proximidade de mercados consumidores, caracterizando o que Santos (1994) nomeou de “convergência dos momentos”.

Considerando-se a importância dos processos de geração e disseminação de inovações tecnológicas para o desenvolvimento socioeconômico, por meio da elevação da competitividade empresarial via aumento dos ganhos de produtividade, os quais são repassados para o entorno social através da elevação dos níveis de escolaridade e de renda (CIMOLI, DOSI, 1992); pode-se compreender o papel exercido pelas firmas no desenvolvimento local das regiões.

Para Vasconcellos Sobrinho e Vasconcellos (2012, p. 30), o *desenvolvimento local* ocorre quando “Local organizations (LO) [tend to] comprise all local membership of non-governmental organizations functioning in a particular geographical and political region, producing goods, services, information and political relations for local development”. De acordo com Rocha (2016), é possível mesmo pensar em *desenvolvimento territorial*. “O desenvolvimento territorial é uma das vertentes do desenvolvimento endógeno. Para pensa-lo, é necessário compreender a sociedade como totalidade, constituída de partes independentes. O território é tomado como um projeto tendo em vista a coletividade” (ROCHA, 2016, pp. 17-18).

Para Vasconcellos et al. (2009), é importante, porém, não perder de vista que participação e ação social não são conceitos novos, e que, em parte, estavam contemplados nas teorias clássicas sobre *desenvolvimento*. “Participação tem uma longa história trajetória nas escolas de pensamento sobre desenvolvimento. Usualmente esta trajetória não tem sido reconhecida nas discussões sobre participação na América Latina e, particularmente [...] no Brasil” (VASCONCELLOS et al., 2009, p. 33).

Schumpeter (1982), por seu turno, considerava a inovação como o fenômeno fundamental para o desencadeamento do *desenvolvimento econômico*, na medida em que os ganhos de produtividade possibilitavam os processos de multiplicação do capital investido. A economia evolucionária busca no desenvolvimento das trajetórias tecnológicas das firmas a origem dos processos inovativos que levariam tanto aos ganhos de competitividade empresarial quanto à elevação da competitividade sistêmica das configurações produtivas de caráter locacional (FREEMAN, 2004).

Depreende-se, então, que as relações interorganizacionais constituiriam redes capazes de gerar e disseminar inovações tecnológicas, através de mecanismos de transmissão de informações técnicas e sociais (ROBERTSON, LANGLOIS, 1995; CASAROTTO FILHO, PIRES, 2001). Desta maneira, as relações estabelecidas no interior das redes interorganizacionais, as quais podem abranger tanto as entidades de caráter produtivo, como as de caráter acadêmico, associativo ou político-institucional, se revelariam o meio ideal para os processos de interação sociotécnica capazes de impulsionar dinâmicas de desenvolvimento socioeconômico, o que implica em asseverar que a abordagem neoinstitucionalista auxilia na compreensão dos fenômenos de *desenvolvimento social* (CARVALHO, 2017).

Tais dinâmicas seriam decorrentes da elevação da competitividade coletiva dos agentes, as quais, em função da necessidade de uma qualificação técnica cada vez mais elevada da mão-de-obra, possibilitariam o aumento do padrão de vida na região, através das externalidades inerentes aos processos tecnológicos de caráter inovativo. Neste contexto, as aglomerações produtivas locais/regionais constituem um espaço privilegiado para as trocas de informações e o desenvolvimento de relações cooperativas capazes de gerar as sinergias necessárias à elevação da competitividade sistêmica.

A reunião de atividades econômicas com um determinado grau de afinidade setorial, exercidas por diferentes categorias de empresas *geograficamente concentradas*, possibilita a maximização do aproveitamento das vantagens locais, elevando simultaneamente a competitividade dos agentes individuais e do arranjo produtivo como um todo integrado (FREEMAN, 2004), conformando um arranjo espacial interescalar regido por um ordenamento territorial (MOREIRA, 2007).

Ao mesmo tempo, as relações estabelecidas entre o aparelho produtivo e as demais organizações locais que interagem, em diferentes níveis, com as redes inter-firmas, potencializam a capacidade de transmissão de informações e de relações cooperativas, tanto entre as próprias empresas quanto entre as empresas e os demais agentes que integram o arranjo produtivo, tais como as instituições de ensino e pesquisa, governos, associações e sindicatos, agentes creditícios e de fomento etc. (CARLEIAL, 1997).

A finalidade desta pesquisa foi analisar a capacidade das firmas ligadas à cerâmica no município de São Miguel do Guamá, no que se refere à potencialização dos efeitos da formação de arranjos produtivos de maneira a catalisar seus resultados. Para isto, um elemento de fundamental importância foi a compreensão dos graus de intensidade das relações cooperativas, entendidas como fator decisivo na geração de *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, tornou-se necessária também a compreensão de quais são os fatores capazes de potencializar tais relações, com destaque para o fator territorial. 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 específicas, e tais condições possuem influência efetiva na capacidade de interação a ser desenvolvida pelos atores. Desta forma, 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 firmas atingirem um maior ou menor grau de integração interorganizacional.

Além da identificação dos fatores, foi necessário reconhecer que as firmas têm diferentes configurações organizacionais, assim como diversas formas de interação com o ambiente competitivo. Desta maneira, os fatores identificados deveriam exercer sobre as firmas

influências de caráter diverso, assim como esta influência se daria em maior ou menor grau de intensidade. Pretendeu-se também observar o desempenho de cada firma integrante da amostra, de maneira individualizada, com o objetivo de efetuar uma classificação destas empresas e realizar uma análise das possibilidades do fomento da intensificação da adoção de práticas cooperativas e inovativas, a partir das firmas classificadas com o melhor desempenho nestes quesitos.

Este estudo, portanto, objetiva identificar e analisar os padrões de relações cooperativas e inovativas desenvolvidas pelas firmas integrantes do aglomerado produtivo ceramista no município de São Miguel do Guamá. Secundariamente, também pretende: a) identificar os principais fatores que influenciam o comportamento referente às práticas de cooperação, aprendizagem e inovação realizadas pelas firmas integrantes do supracitado aglomerado produtivo; b) avaliar o desempenho das firmas integrantes do supracitado aglomerado produtivo em relação às suas práticas de cooperação, aprendizagem e inovação; e, c) classificar em grupos as firmas integrantes do aglomerado produtivo, considerando-se o perfil de suas práticas de cooperação, aprendizagem e inovação.

UMA VISÃO GERAL DO DESENVOLVIMENTO LOCAL A PARTIR DE AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS

Várias vertentes da teoria econômica têm procurado destacar a importância da formação de redes interorganizacionais como fator potencializador da geração e difusão de inovações tecnológicas, capazes de elevar a produtividade e competitividade das firmas, 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 diretamente a prosperidade econômica à existência de arranjos produtivos integrados e com forte presença de firmas inovadoras⁴. O caráter das relações estabelecidas *spillovers* por este conjunto de agentes pode determinar a possibilidade de “transbordamentos”, efeitos geradores de benefícios sociais a serem disseminados para o espaço onde estes arranjos estão localizados, materializando o desenvolvimento local.

A definição dos fatores implícitos capazes de induzir comportamentos cooperativos e que são específicos de uma determinada formação socioeconômica permitiria, então, a identificação do caráter próprio do desenvolvimento das relações interorganizacionais estabelecidas no interior dos arranjos produtivos, facilitando a observação dos aspectos favoráveis e desfavoráveis ao desenvolvimento local de sistemas inovativos. Ou seja, estes

⁴ As relações interorganizacionais abrangem não somente as firmas, mas também organizações 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.

estudos seriam bastante úteis na geração de dados e informações relevantes que possam relacionar o perfil institucional específico de cada arranjo e as necessidades de medidas de caráter político destinadas a promover o alinhamento dos modelos de relações interorganizacionais com os objetivos de desenvolvimento sócio-econômico propostos para cada região (COSTA, 2010).

No estado do Pará há uma série de estudos que analisam e direcionam políticas aos Arranjos Produtivos Locais (APLs). Destacam-se os estudos realizados por Santana (2004) que identifica os APLs presentes na BR-163; Filgueiras et al. (2008) acerca dos APLs relacionados à base florestal no Estado do Pará; Diniz e Diniz (2007) que estudaram a fragilidade no processo produtivo em APLs de artesanato e música; e Alves (2007) que em seu trabalho sobre o APL do Leite no Sudeste Paraense, com ênfase aos laticínios formais, destaca que existe uma ampla problemática para o fortalecimento do APL dada a fragilidade de inovação por parte das empresas 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). Costa (2010, p. 37) destaca que o fenômeno das atividades produtivas aglomeradas de pequenas e médias empresas é antigo:

A própria gênese da análise dos APLs (Arranjo Produtivo Local) – expressa nas externalidades aglomerativas – aparece já na última década do Século XIX em capítulos destinados ao estudo da organização industrial na obra *Princípios de Economia* de Alfred Marshall.

De acordo com Costa (2010), a obra de Marshall analisa dois distritos industriais ingleses compostos por pequenas e médias empresas. O conceito de economias externas surge a partir das observações deste autor de que a *concentração espacial* de firmas pode fornecer ao conjunto de empresários certas vantagens competitivas que não seriam verificadas caso eles estivessem em regiões dispersas. Costa (2010) acrescenta que a ideia de que a coletividade entre estas empresas favoreceria o aumento na expectativa de vida das empresas pertencentes à concentração industrial.

Há três escolas do pensamento econômico que desenvolveram o corpo analítico sobre as teorias do *desenvolvimento local* ainda no final do século XIX e início do século XX, que são de grande importância para a formulação do pensamento atual sobre as atividades aglomeradas produtivas: a) a Teoria Neoclássica da Localização (1840-1930); b) a Escola de Sociologia Urbana de Chicago (1915-1940); e, c) a Economia do Desenvolvimento (1940-1980).

A Teoria Neoclássica da Localização, *grosso modo*, estudava a melhor forma de distribuição espacial das empresas para minimização dos custos e otimização dos lucros por meio de metodologia matemática. Já os autores da Escola de Chicago defendiam que o espaço urbano construído proporciona aos habitantes um mercado de talentos específicos com a competição pessoal agindo de maneira a selecionar para cada tarefa as pessoas mais aptas, proporcionando a criação de uma organização social com certa solidariedade fundada em um

conjunto de interesses (COSTA, 2010). Para Harvey (1980), essa abordagem funcionalista, quando aplicada ao planejamento do espaço urbano, implica na reprodução das desigualdades sociais e da segregação espacial.

No que tange à Economia do Desenvolvimento, para Costa (2010), esta escola contrapunha o falso axioma de que o desenvolvimento vivenciado pelos países centrais era condição necessária, suficiente e plenamente alcançável pelas regiões periféricas. A obra de Schumpeter (1982), originalmente lançada em 1911, contribuiu para isso. Para Schumpeter (1982), a inovação pode significar: *a*) a introdução de um novo produto ou um novo método de produção; *b*) a abertura de um novo mercado; *c*) a descoberta ou conquista de uma nova fonte de matéria-prima; ou, *d*) a introdução de uma nova estrutura de mercado. Para Harvey (2005), essas mesmas dimensões constituem os arranjos espaço-temporais do capital para aliviar as crises periódicas oriundas da queda relativa da taxa de lucro no processo regular da reprodução ampliada do capital.

Para Schumpeter (1982), o impulso fundamental que inicia e mantém o movimento da máquina capitalista decorre de novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria. Vê-se, portanto, que a vinculação da economia ao espaço está presente nos clássicos da teoria econômica. O espaço é o sempre modificado de forma a gerar os novos valores de uso necessários ao capital para a conversão em valores de troca.

Outro autor seminal nesse debate é Perroux (1967), com suas análises baseadas nos polos de desenvolvimento, os quais reúnem em um mesmo espaço atividades complementares, proporcionando a redução de custos de transportes, matéria-prima, facilitando as trocas e a comunicação entre as empresas. Perroux (1967) afirma que o crescimento econômico não se manifesta de forma equânime no tempo e no espaço. Destarte, a ocorrência de efeitos de polarização a partir do polo para o espaço geográfico, em que haveriam efeitos de transmissão de desenvolvimento por meio de efeitos de encadeamentos a montante e jusante das cadeias produtivas variam de acordo com as condições objetivas do processo produtivo.

Convém destacar que é a partir da década de 1970 que a discussão sobre *desenvolvimento local* ou endógeno por meio dos APL vem adquirindo crescente relevância na literatura econômica, incorporando contribuições da economia da inovação, economia industrial e geografia econômica. Tal interesse foi ocasionado pelas mudanças ocorridas no ambiente competitivo das empresas, crise do modelo de desenvolvimento industrial exercido, esfacelamento do modelo fordista e crise nas políticas governamentais baseadas no estado de bem-estar social (HARVEY, 2005). Tais mudanças ocorreram simultaneamente à emergência de um novo paradigma tecnológico (baseado na microeletrônica), o qual tem imposto um processo produtivo mais intensivo em conhecimento, e modificado a própria produção do espaço, caracterizado por Santos (1996) como um *meio técnico-científico-informacional*.

Piore e Sabel (1984), Scott (1988) e Storper (1989) destacam o fato de que uma aglomeração de MPE permite a apropriação de 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, articulações estratégicas, fluxos de mercadorias e trabalho. Estas economias externas e a maior flexibilidade das MPE seriam capazes de compensar com vantagens as grandes empresas verticalizadas do padrão de produção fordista. Grande parte das análises e das prescrições de políticas de desenvolvimento endógeno ocorre sobre as aglomerações de empresas, em que a competitividade do território é determinada pelo grau de competitividade de suas empresas. Costa (2010, p. 115) afirma que estas aglomerações serão ou não competitivas se:

(...) o seu entorno produtivo e institucional oferecer condições para a competitividade sistêmica: infraestrutura econômica adequada; infraestrutura social adequada; recursos humanos qualificados; sistema de pesquisa aplicada direcionados para o desenvolvimento do território por meio do desenvolvimento de tecnologias apropriadas; adaptação do sistema educacional e de capacitação profissional à problemática produtiva sócio-territorial; oferta de serviços empresariais especializados (informação sobre materiais, insumos, tecnologia, produtos e processos produtivos, desenho, mercados, comercialização, cooperação interempresarial); rede de fornecedores eficiente; linhas de crédito disponíveis; regime fiscal apropriado; políticas específicas de apoio às micro e pequenas empresas; boa institucionalidade e capacidade de governança dos atores locais, principalmente no que se refere ao envolvimento dos capitalistas e dos trabalhadores nas discussões e no planejamento da “agenda estratégica” do território.

Portanto, além do fator geográfico para a estruturação das MPE em um determinado território – sem olvidar que o território é um espaço em que há estruturas de poder exercido pelos diversos agentes econômicos, políticos e sociais (RAFFESTIN, 1994) – torna-se imperativo a existência de uma infraestrutura econômica, social e institucional adequada para o fortalecimento da competitividade das MPE (COSTA, 2010), e para o desenvolvimento econômico em um contexto social (CARVALHO, 2017).

APRENDIZAGEM, INOVAÇÃO E COOPERAÇÃO COMO FATORES PARA AVALIAÇÃO DE APL.

A explicação schumpeteriana 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 (2006) e Machado (2003) mencionam que as condições locais necessárias para a aglomeração 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) destacam que as estratégias locais apresentam um caráter análogo às estratégias empresariais, uma vez que a adoção de uma estratégia local “ofensiva” congrega um universo 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 lucros anormais bastante significativos, o que anima os agentes locais a serem ousados no processo competitivo capitalista.

Rolnik (2015) mostra que as cidades se tornaram espaços que competem com suas particularidades e insumos para atrair atividades capitalistas, nomeando esse fenômeno de “guerra dos lugares”. Stallivieri (2004) enfatiza que o principal elemento que define a tendência à concentração espacial de agentes econômicos é a base de conhecimentos relevantes. O autor parte do pressuposto que a atividade inovativa é um processo cumulativo e de aprendizado interativo, que exige a manutenção frequente de interrelações entre as mais diversas unidades envolvidas. E, nesse sentido, o fator aprendizagem para a formação de APL só pode ser compreendido como uma “aprendizagem territorial”, conforma a concepção de Rocha (2016). Necessariamente, o território, como dimensão espacial relacional, é o atributo base para a produção de valores de uso, fins do processo inovativo.

Stallivieri (2004) 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. Lastres e Cassiolato (2003) afirmam 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. Nesta concepção, destaca-se a relevância das aglomerações produtivas ou dos arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais⁵.

Lastres e Cassiolato (2003) consideram que as aglomerações industriais são caracterizadas pelos seguintes fatores: a) dimensão territorial; b) diversidade de atividades e atores econômicos, políticos e sociais existentes; c) conhecimentos tácitos que circulam no arranjo; d) processos específicos de inovação e aprendizagem interativa; e, e) formas de governança existentes. Para Lastres e Cassiolato (2003, p. 11), os APLs são “Aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam vínculos mesmo que incipientes.”

Stallivieri (2004) destaca que a solução de problemas tecnológicos implica o uso e aplicação de conhecimentos adquiridos. Estes podem ser formais (de fácil codificação e transmissão) ou informais (não facilmente transferidos, mas contraídos através de práticas cotidianas). Eles também podem ser universais (aplicáveis a uma ampla quantidade de

⁵ Sistemas 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; CASSIOLATO, 2003).

tecnologias) ou específicos (aplicáveis a uma tecnologia em particular); e de caráter público (disponível a todos os agentes) ou privado (apropriado e construído por agentes individuais). O conhecimento não deve ser visto somente como informação processada, mas também busca de respostas a problemas identificados pelos agentes, estimulando, pela cumulatividade, o desenvolvimento de novas soluções (FREEMAN, 2004).

Bastos e Bueno (2002) colocam que a produção contemporânea, em contato maior com as transformações tecnológicas, mobiliza uma heterogeneidade de saberes e conhecimentos que transpassa modelos tradicionais de “trabalho qualificado”. Esses autores acrescentam que para gerar a inovação se faz necessária a busca pela informação, capacitação e aprendizado. Dosi (1988) aperfeiçoando o conceito schumpeteriano, afirma que a inovação abrange as seguintes etapas: a) procura; b) descoberta; c) experimentação; e) desenvolvimento; f) imitação e adoção de novos produtos; e, g) processos e formas de organização. A inovação tecnológica é um processo de aprendizagem com distintas etapas de geração. A inovação é reconhecida como fator básico de competitividade econômica sustentável, associada às transformações de longo prazo na economia e na sociedade. Segundo Lastres e Cassiolatto (2004, p. 6) existem diferentes tipos de inovação:

Inovação radical refere-se ao desenvolvimento de um novo produto, processo ou forma de organização da produção inteiramente nova. Tais inovações podem originar novas empresas, setores, bens e serviços; e ainda significar redução de custos e aperfeiçoamento em produtos existentes. Inovação tecnológica de produto e processo sendo a utilização do conhecimento sobre novas formas de produzir e comercializar bens e serviços. E inovação organizacional que significa a introdução de novos meios de organização da produção, distribuição e comercialização de bens e serviços.

Malerba (2002) considera que a aprendizagem é um processo custoso, ligado a diferentes áreas do conhecimento, e cumulativo. Para o autor, quanto maior o “estoque de conhecimentos” das firmas, maior a probabilidade de gerar inovações. Os processos de aprendizagem além de serem diversos não são homogêneos, sendo agrupados pelo autor em três grupos: a) o processo *learning by doing*, o qual necessita de conhecimentos internos e relaciona-se à atividade produtiva propriamente dita; b) o processo *learning by using*, que exige conhecimentos internos e externos, e se relaciona ao uso de produtos, insumos, máquinas, derivando em melhoramento dos processos; e, c) o processo *learning by searching*, que é interno à firma, relacionando-se com as atividades formais que geram novos conhecimentos.

Para Stallivieri (2004) as firmas podem, e devem, inter-relacionar várias formas de aprendizagem. 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.

Quanto à questão da dimensão, para Lastres e Cassiolato (2003) os Arranjos e Sistemas Produtivos Locais (ASPLs) 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. Destaca-se que as sinergias coletivas são geradas pelas interações entre empresas e dessas com os demais atores do ambiente onde estão localizadas, e envolvem cooperação e processos de aprendizagem e capacitação produtiva e inovativa.

De acordo com Lastres e Cassiolatto (2004), tal abordagem vem sendo crescentemente adotada em políticas orientadas para ampliação da competitividade de organizações, regiões e países. Para Guimarães (2000), competitividade é a capacidade que os produtos gerados internamente têm de competir com seus similares produzidos no exterior, tanto no que se refere à importação quanto à exportação. No curto prazo, a competitividade se traduz em preços, e é influenciada, sobretudo, pelas políticas cambial, fiscal e monetária e pelo crescimento econômico. No médio e longo prazo, no caso dos produtos diferenciados, a qualidade e a confiabilidade dos produtos, em geral, são expressas no prestígio da marca e produto.

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. Para Hasenclever (2005), as definições propostas pelos autores que se debruçam no assunto não indicam quais instituições devem ser incluídas. Galvão (1999) destaca que:

(...) densidade institucional baseada na presença de uma rede de informações e de produção entre as empresas, representada por organizações de trabalhadores ou sindicatos; associações e grupos comunitários de interesses específicos; autoridades regionais ou locais; e instituições de apoio especializado ou de serviços." (Galvão, 1999, p. 7).

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) abordam 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. Lastres e

Cassiolato (2003, p.12) destacam que a cooperação, nestes espaços produtivos, pode ocorrer mediante:

(i) Intercâmbio sistemático de informações produtivas, tecnológicas e mercadológicas (com clientes, fornecedores, concorrentes e outros); (ii) Interações de vários tipos, envolvendo empresas e outras instituições, por meio de programas comuns de treinamento, realização de eventos/feiras, cursos e seminários, entre outros; (iii) Integração de competências, por meio da realização de projetos conjuntos, incluindo desde melhoria de produtos e processos até pesquisa e desenvolvimento propriamente dita, entre empresas e destas com outras instituições.

Vargas (2002) aponta que a articulação das MPE em um APL reflete maiores possibilidades de desenvolvimento deste segmento de empresas. Portanto, o fato de as MPE estarem localizadas em concentração 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.

DINÂMICAS TERRITORIAIS E PRODUÇÃO DO ESPAÇO NO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO GUAMÁ

Considerada a estreita vinculação entre economia e espaço para entender a eclosão de um APL, faz-se necessário compreender as dinâmicas territoriais e o processo de produção do espaço do município de São Miguel do Guamá, cuja fundação remonta ao século XVII, durante o evento da colonização lusitana na Amazônia. Este processo de construção é ratificado pelo domínio e apropriação tendo por sujeitos deste processo o Estado e a igreja católica, aliados às oligarquias extrativistas e comerciais regionais.

De acordo com Cordovil e Nahum (2011, p.67), “essa construção é confirmada pelo uso do território, este último sendo manifestado nas atividades econômicas que historicamente passaram a fazer parte do município, dentre elas, a atividade cerâmica”. De acordo com o IDESP (2013), no período da Independência do Brasil a área do município se constituía em uma freguesia denominada São Miguel da Cachoeira. Com a divisão da Província do Pará em comarcas e termos, esta 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 (IDESP, 2013).

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”, atribuído em homenagem ao rio Guamá (do vocábulo tupi “*rio que chove*”), além de ter parte de seu território desmembrado para criação do município de Bonito, sendo esse desmembramento anulado em 1956, e realizado novamente em 1961.

Com sua sede municipal localizada à margem direita do rio Guamá (situada a 01°37'36" de latitude Sul e 47°29'00" de longitude Oeste), a qual dista 143 km de Belém (PA), o município de São Miguel do Guamá ocupa uma área de aproximadamente 1.341 km². Localiza-se⁶ na Mesorregião do Nordeste Paraense e Microrregião do Guamá. São Miguel do Guamá limita com os municípios de Castanhal, Santa Maria do Pará e Bonito ao norte, com os municípios de Bonito e Ourém a leste, com os municípios de Irituia, São Domingos do Capim e Bujaru ao sul, e com o município de Inhangapi a oeste. O principal acesso, atualmente, se dá pela Rodovia Belém-Brasília (BR-010) (mapa 01).

Mapa 1: Localização do município de São Miguel do Guamá (PA).

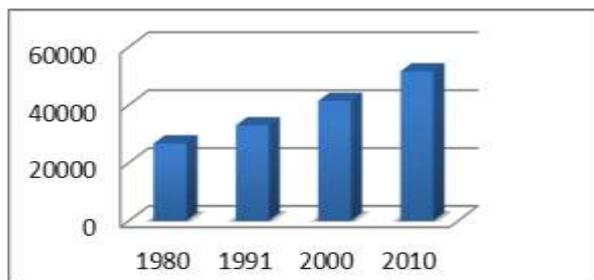


Fonte: IBGE; elaborado pelos autores

O latossolo amarelo com textura média predomina no município. A topografia tem pouca amplitude altimétrica, estando a sede cerca de 20 metros acima do nível do mar. O município possuía 52 mil habitantes em 2010 (IBGE, 2013), com densidade demográfica de 46,45 hab./km² e taxa de urbanização de 62%. De acordo com IDESP (2013), no intervalo entre 1970 e 2010, a população municipal cresceu 93%. Para Mendes (2008), a indústria cerâmica do município de São Miguel do Guamá provoca a migração que explica esse aumento exponencial demográfico (Gráfico 1).

Gráfico 1: Evolução da população (número de habitantes), 1980-2010.

⁶ Em 2017, o IBGE atualizou a sua regionalização, substituindo as mesorregiões geográficas por regiões geográficas intermediárias e as microrregiões geográficas por regiões geográficas imediatas. Nesse novo quadro regional, São Miguel do Guamá está localizado na Região Intermediária de Castanhal, e dentro desta, na Região Imediata de Castanhal.

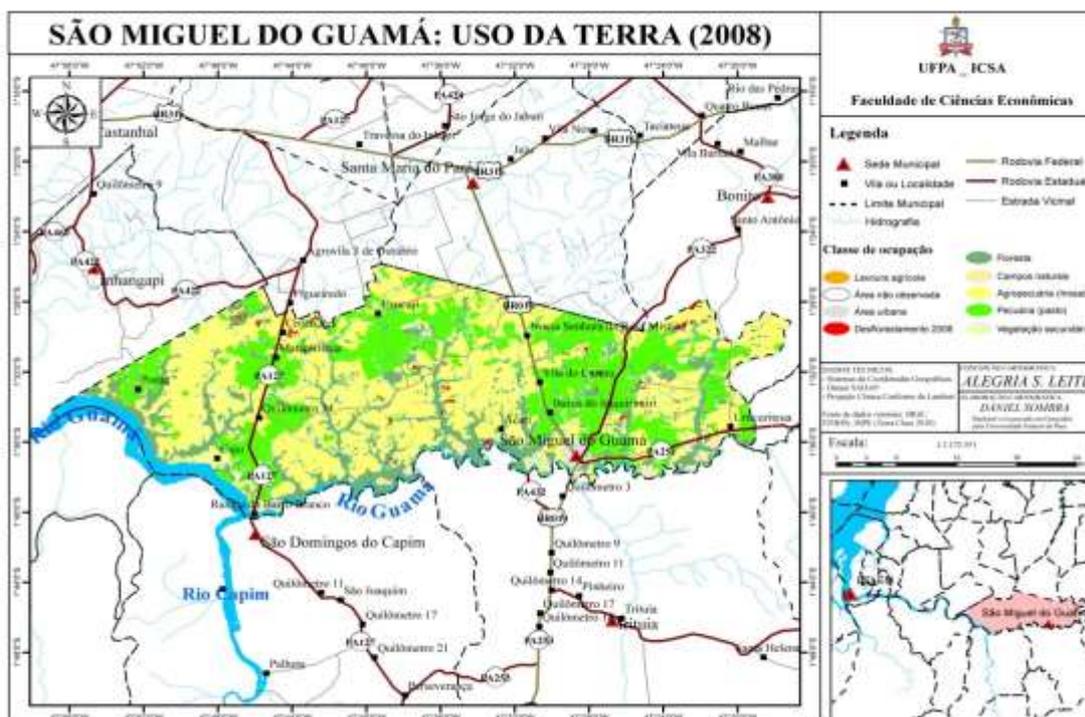


Fonte: IBGE, 2013

As principais atividades econômicas do município de São Miguel do Guamá estão concentradas nos setores da indústria, agricultura, pecuária, comércio, extrativismo vegetal (carvão vegetal e lenha) e aglomerados minerais para a construção civil. O mapa 2 permite a visualização do uso da terra no município, segundo dados de 2008, em que se percebe que grande parte de suas terras são destinadas à pecuária de pasto e agropecuária.

A agropecuária é praticada nos chamados “mosaicos de ocupações” conforme classifica o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), e que são ocupados por minifúndios, em geral, pertencentes à agricultura familiar. Recentemente, toda a zona guaranina foi emergida dentro do paradigma regional de dendeicultura (CÓRDOBA et al., 2018), mas a sua expansão em São Miguel do Guamá não é tão grande quanto nos municípios vizinhos.

Mapa 2: Uso da terra no município de São Miguel do Guamá (PA), 2008

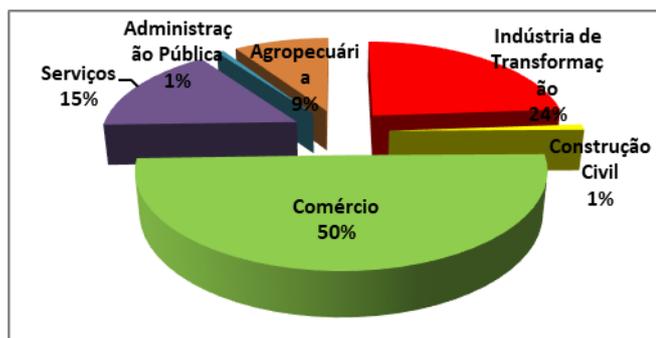


Fonte: INPE, 2010; elaborado pelos autores

O município possuía em 2010 um total de 303 estabelecimentos com vínculos empregatícios, e um estoque de 4.897 empregos formais (MTE/RAIS, 2013). Verifica-se que as

atividades do município com maior número de estabelecimentos em 2010 foram o comércio seguido pela indústria de transformação, segmento onde está inserida a indústria cerâmica guamaense (gráfico 2). O produto interno bruto no ano de 2010 a preços correntes foi de R\$ 201.904, o que fez um PIB per capita de aproximadamente R\$ 3.880 reais no mesmo ano. Destaca-se que do ano de 2000 a 2010 a taxa de crescimento do PIB foi de 153%.

Gráfico 2: Número de Estabelecimentos com Vínculos Empregatícios Segundo Setor de Atividade Econômica do Cadastro RAIS 2010

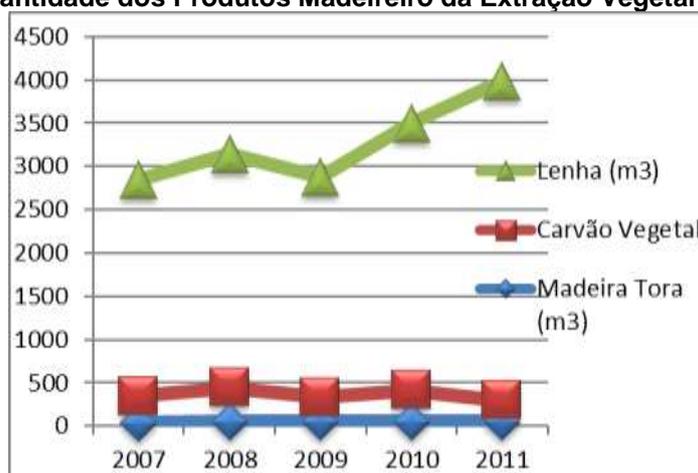


Fonte: MTE/RAIS, 2010.

Na pecuária, os principais rebanhos são o bovino, avicultura, bubalinos, equinos e ovinos. 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 (IBGE, 2013).

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 (gráfico 3).

Gráfico 3: Quantidade dos Produtos Madeireiro da Extração Vegetal (m³) 2007-2011

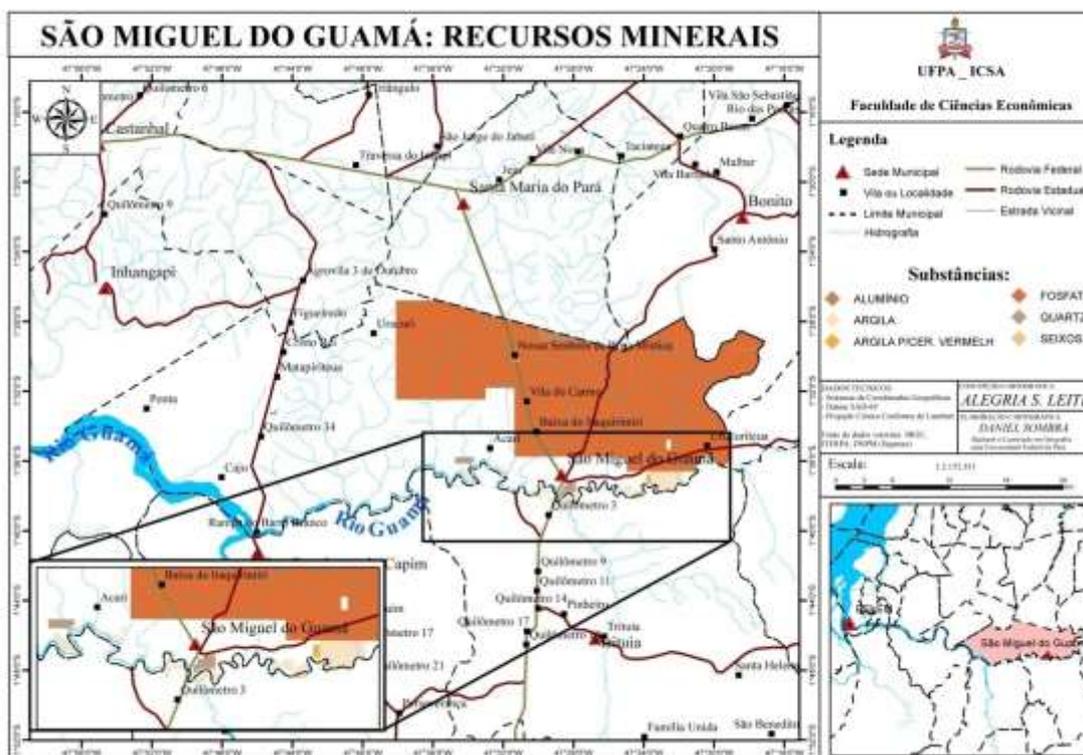


Fonte: IBGE, 2013

Quanto aos recursos minerais, as principais substâncias encontradas no município, segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2010) são: fosfato, argila,

argila para cerâmica vermelha e o seixo. O mapa 3 destaca a localização depósitos das principais substancias minerais presentes no município. A principal atividade industrial em São Miguel do Guamá é a produção oleiro-cerâmica, representando importante aglomeração regional voltado para este setor.

Mapa 3: Recursos minerais do município de São Miguel do Guamá (PA)

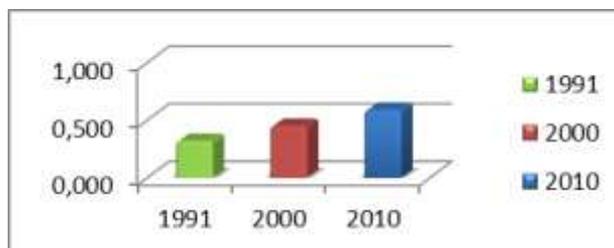


Com um total de cerca de 6 mil empresas no país, a cerâmica vermelha brasileira apresenta um faturamento anual de R\$ 9 bilhões. O estado do Pará é um dos mais importantes neste segmento, e o município de São Miguel do Guamá abriga o principal distrito ceramista do norte do país. Com cerca de 32 fábricas (SEMIC-SMG, 2013), este 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 desta produção é destinada ao próprio estado e uma pequena parte ao estado do Maranhão.

Destacando-se como o maior responsável por absorver mão-de-obra local, esta aglomeração oleira desponta como um fator determinante de crescimento, na medida em que responde pela maioria dos postos de trabalho com carteira assinada no município. Quanto ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), percebe-se que houve uma evolução deste índice nos anos de 1991 a 2010 (gráfico 4), sendo que em 2010, este alcançou 0,67 destacando-se na posição 60° dos municípios pertencentes ao estado Pará e na 4372ª posição quando considerado o ranking dos 5.565 municípios brasileiros. Em geral, houve uma

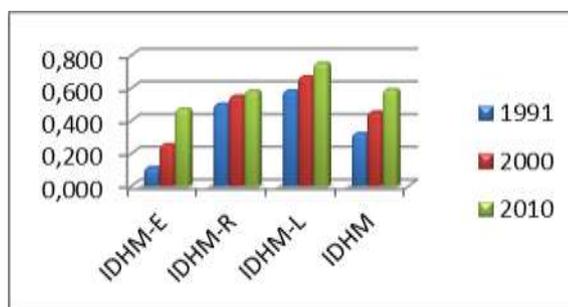
crescente evolução nos subíndices educação (IDH-E), renda (IDH-R) e longevidade (IDH-L) em São Miguel do Guamá ao longo das décadas de 1990 a 2010 (gráfico 5).

Gráfico 4: Evolução dos IDH em São Miguel do Guamá. 1991-2013



Fonte: PNUD; IPEA e FJP, 2013.

Gráfico 5: Evolução dos IDH e seus subíndices em São Miguel do Guamá. 1991-2013



Fonte: PNUD; IPEA e FJP, 2013.

Quanto aos dados que refletem o nível de educação da população no município, segundo MEC-INEP, do ano de 1991 a 2010 houve um salto próximo de 59% do número de crianças de 5 a 6 anos frequentado a escola, ou seja, a taxa de incremento foi de 198,37%. A taxa de incremento é ainda maior quando analisada na faixa etária de 11 a 13 anos de idade que frequenta os quatro anos finais do ensino fundamental (do 6º ao 9º ano desse nível de ensino) ou que já concluiu o fundamental e a população total nesta faixa etária multiplicado por 100, nesta a taxa de incremento de 1991 a 2010 alcançou 720%. A Razão entre a população de 15 a 17 anos de idade que concluiu o ensino fundamental, em quaisquer de suas modalidades (regular seriado, não seriado, EJA ou supletivo) e o total de pessoas residentes no município nesta faixa etária foi de 34% em 2010, sendo que a taxa de incremento de 1991 a 2010 foi de aproximadamente 826%. Já a Razão entre a população de 18 a 20 anos de idade que já concluiu o ensino médio em quaisquer de suas modalidades e o total de pessoas nesta faixa etária obteve um aumento de 1005% (gráfico 6).

Mendes (2008) e Cordovil (2010) destacam que os fatores concorrentes para este salto abrupto nos índices que refletem o nível de escolaridade no município são resultado de uma série de políticas públicas implementadas pelo setor público (federal, estadual e municipal) com

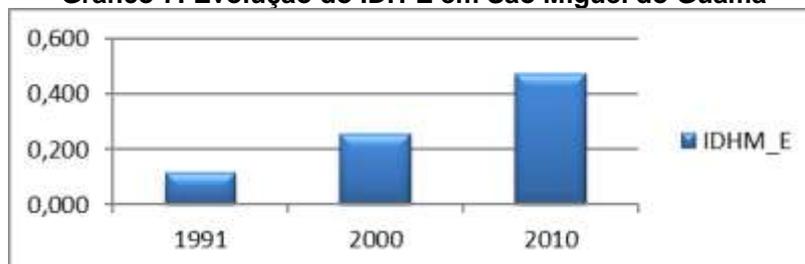
destaque para o Programa Bolsa Família, o Programa Nacional de Formação de Professores (PARFOR), o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC), além do sistema de Educação de Jovens e Adultos (EJA), que proporcionaram a um número maior de pessoas a educação tanto em níveis iniciais como a alfabetização de jovens e adultos, quanto o ensino profissionalizante de curto prazo e educação voltada para o campo

Gráfico 6: Evolução dos índices de educação em São Miguel do Guamá. 1991-



Fonte: (MEC/INEP), 2013.

Gráfico 7: Evolução do IDH-E em São Miguel do Guamá



Fonte: PNUD, 2013.

Este aumento no decorrer destas décadas é refletido na evolução crescente do IDH dimensão educação (gráfico 7), entretanto o município ainda possui um dos menores IDH-E do estado, na posição 88º entre os 144 municípios do estado do Pará, em 2010.

A INDÚSTRIA CERAMISTA EM SÃO MIGUEL DO GUAMÁ

A atividade ceramista no município pode ser dividida em dois períodos: a) fase artesanal; b) fase industrial. Na fase artesanal, na primeira metade do século XX, as olarias que se localizavam na margem direita do rio Guamá eram pequenas unidades produtivas não constituídas legalmente que realizavam a produção da cerâmica vermelha 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 (SINDICER, 2013).

Cordovil (2010, p.27) destaca que “As unidades produtivas que existiam na primeira metade do século XX eram as olarias dos senhores Barbosinha, Geraldo, Dudu, Carlito e a empresa M.S. Gomes”. A produção era realizada em fornos do tipo caieira, que possui uma abertura em seu teto para facilitar a retirada das cerâmicas (figura 2). 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 e com pouca ou nenhuma qualificação para a atividade. (CORDOVIL, 2010)

Figura 1: Forno caieira em São Miguel do Guamá (PA).



Cordovil 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 responsáveis por puxar esses carros cheios de argila dos barreiros até as olarias. A 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. A construção da malha rodoviária conectando as cidades do Nordeste Paraense, substituindo a malha ferroviária, contribuiu para isso (CASTRO, 2017). Cabe destaque à construção da rodovia Belém-Brasília (BR-010), 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. De acordo com o IDESP (2010), 94% dos migrantes eram originários de outros municípios paraenses, e os demais 6% originários dos estados do Ceará, da Paraíba e do Mato Grosso. A migração provocou

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 assumiu o papel de principal empreendimento econômico que aportou no lugar.

De acordo com Cordovil (2010), na fase industrial a fabricação de tijolos e telhas quadruplicou no período mais chuvoso e setuplicou no período menos chuvoso da região. A produção tornou-se mecanizada, desde a extração de argila até a fabricação dos moldes de cerâmicas vermelhas, e o tempo de fabricação das peças foi reduzido. Em virtude da necessidade de obedecer padrões preestabelecidos pelo mercado consumidor e necessidade de redução de custos, novos pesos e 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.

Conforme nossos dados obtidos em trabalho de campo, a utilização de máquinas eletro-intensivas setuplicou a quantidade produzida. O uso do caixão alimentador (figura 3) e do desintegrador (figura 4), que é uma máquina que desintegra pedras e partículas sólidas evitando danos nas mercadorias e nos equipamentos (maromba) contribuiu para a diminuição de perdas na etapa de extrusão.

Figura 3: caixão alimentador



Figura 4: Desintegrador



Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

A etapa da extrusão é quando a matéria-prima passa pela maromba (figura 5; figura 6), que após receber a argila laminada a comprime por uma boquilha (figura 7), produzindo a forma final do produto que se deseja obter.

**Figura 5: Maromba (a)
Figura 6: Maromba (b)**



Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

Fonte: Pesquisa de

campo, 2013.

Figura 7: Argila homogeneizada



Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

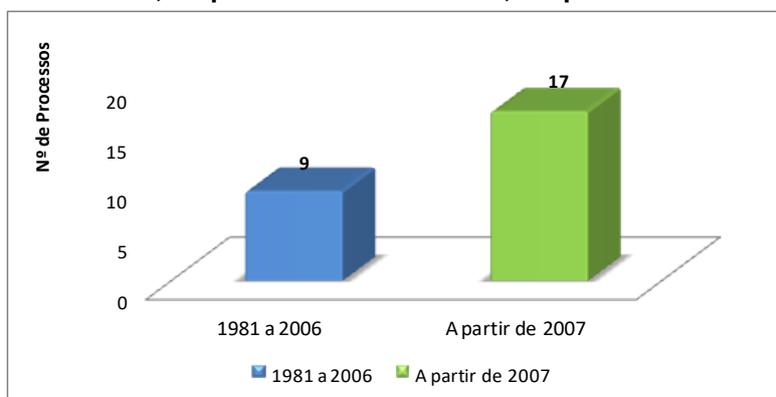
A inclusão de equipamentos como o caixão alimentador, fornos e esteiras, máquinas como tratores, retroescavadeiras, marombas e prensa no processo produtivo da cerâmica vermelha contribuiu decisivamente para tornar o município o maior produtor de cerâmicas vermelhas da Região Norte e o nono do Brasil, em quantidade e qualidade.

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

A fase industrial da atividade cerâmica 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 São Miguel do Guamá como o principal produtor de cerâmicas vermelhas do Estado do Pará, superando os tradicionais municípios de Abaetetuba, Inhangapi e Marabá. Segundo o DNPM (2010) só na mesorregião Nordeste Paraense, onde está inserida São Miguel do Guamá, do ano de 1981 a 2006, quase duplicou o

número de processos de licenciamento para a exploração da argila para cerâmica vermelha (gráfico 8).

Gráfico 8 - Processos minerários em Regime de Licenciamento da Mesorregião Nordeste do Pará, no período de 1981 a 2006, e a partir de 2007

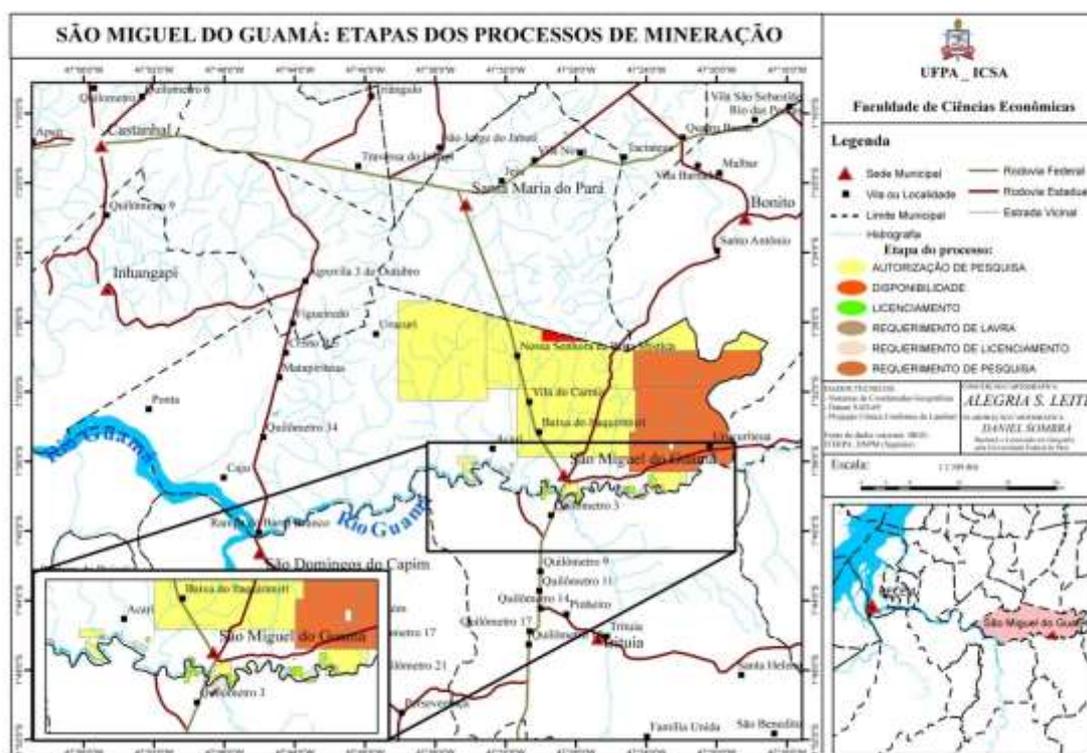


Fonte: DNPM, 2010

É importante destacar que para se concretizar, em termos legais, o processo de exploração da argila, o governo brasileiro exige uma série de instrumentos que autorizam o uso da fonte mineral, uma vez que os bens minerais são pertencentes ao Patrimônio da União, conforme o artigo 20, inciso IX da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 2004) e artigo 43 do Código Mineral Brasileiro.

O mapa 4 espacializa no município de São Miguel do Guamá a quantidade de processos de requerimento de pesquisa feito pelas empresas que desejam analisar a viabilidade para extração da argila do município, bem como a quantidade de processos que concedem a autorização de pesquisa e requerimento de lavras às empresas que concluem que há viabilidade para a extração do mineral bem como o licenciamento para tal exploração.

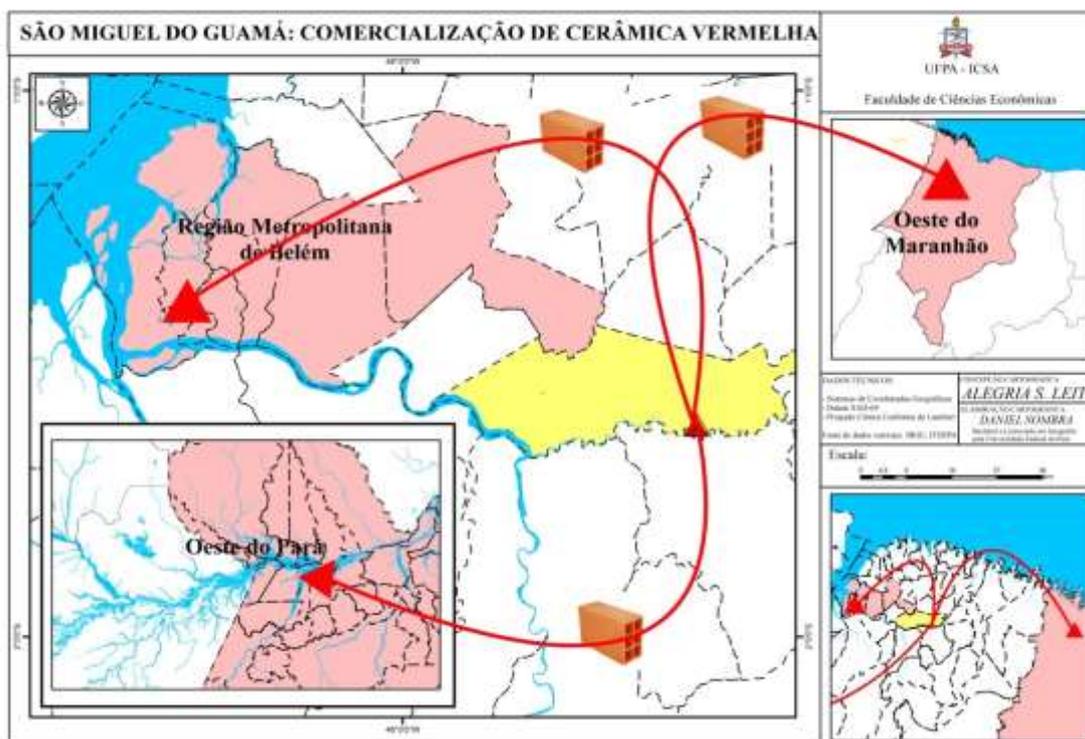
Mapa 4: Processos de mineração por etapas, presentes em São Miguel do Guamá (PA)



Fonte: DNPM (2010); elaborado pelos autores.

A maior parte da produção da produção é destinada ao próprio estado do Pará, principalmente para a Região Metropolitana de Belém (RMB) e uma pequena parte ao estado do Maranhão (mapa 5). 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 (CORDOVIL; NAHUM, 2011).

Mapa 5: Circuito especial da comercialização de cerâmica vermelha de São Miguel do Guamá (PA)



Fonte: Pesquisa de campo dos autores; elaboração dos autores.

Destacando-se como o maior responsável por absorver mão de obra no município, a aglomeração oleira cerâmica de São Miguel do Guamá desponta como um fator determinante de *desenvolvimento local*, na medida em que responde pela maioria dos postos de trabalho com carteira assinada no município. A tabela 1 relaciona o número de pessoas ocupadas na fabricação de produtos cerâmicos em São Miguel do Guamá, no ano de 2010, em relação ao número de pessoas ocupadas na mesma atividade no estado do Pará, sendo que 33% das pessoas ocupadas estão neste município.

Quanto ao valor recolhido pela CFEM⁷ (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais) no ano de 2010, do montante arrecado pelo Estado do Pará, quase 10% veio da exploração da argila para indústria cerâmica de São Miguel do Guamá. Deve-se destacar que esta espécie de tributo é tido como de grande importância para as regiões que comportam atividades mineradoras, por ser parcela das rendas minerais que ficam com o estado, união e município. Para Enríquez (2007, p.28): “CFEM é um instrumento de grande potencial para contornar os problemas que os municípios mineradores enfrentam e, se bem aplicada, pode contribuir para a melhoria da equidade intergeração na distribuição dos benefícios da extração mineral”.

⁷CFEM tem quatro faixas de alíquotas que variam de 0,2% a 3% e incidem sobre o “faturamento líquido”, o que, em média, equivale a 1,5% do valor da produção mineral que é gerado no Pará. Do montante arrecadado, 65% destinam-se ao município produtor, 23% ao Estado e 12% à União

Tabela 1 - Pessoas ocupadas⁸ (2010) na atividade cerâmica, valor da CFEM (2012) sobre argila para cerâmica vermelha em São Miguel do Guamá e Estado do Pará.

ESTADO E MESOR-REGIÃO	Pessoas ocupadas - 2010			Valor do Recolhimento CFEM (em R\$ 1.000) - 2012		
	Fabricação de produtos cerâmicos	Total	Part (%) no total	Argila p/cerâmica vermelha	CFEM	Part (%)
Pará	9.928	11.559	100%	190	1.593	100%
São Miguel do Guamá	3.525	3.883	33%	62	184	9,75%

Fonte: IBGE - Censo Demográfico/DNPM 2010.

Em São Miguel do Guamá, a concentração das 32 indústrias ceramistas (SINDICER, 2013) está ligada a fatores de ordem naturais e humanos presentes na sua configuração territorial, destacando-se as redes de integração espacial (energia, transporte e telecomunicação) e a concentração de recursos naturais (argila) nas proximidades do município, onde os depósitos de argila são encontrados em duas situações nas áreas de várzea do rio Guamá: aflorada e no subsolo.

A característica natural do território é outro fator que coopera para a concentração das indústrias cerâmicas no município, pois o mineral é de boa qualidade (dureza e umidade), variada (três tipos de argila), abundante (o uso do recurso está estimado para mais cinquenta anos) (SINDICER, 2013), e de baixo valor de transporte para os industriais ceramistas, já que a distância média entre as unidades produtivas e as jazidas não ultrapassa 15 km, o que incide diretamente no preço do frete da matéria-prima (CORDOVIL, 2010).

As empresas grandes detentoras de áreas de extração de argila são também as maiores ceramistas do município, uma vez que eles controlam áreas que podem superar 10 tarefas⁹. Oziel e Yvan (2000) afirmam que o setor cerâmico é muito heterogêneo, e o classificam em subsetores de acordo com fatores como matérias-primas, propriedades e áreas de utilização.

De um modo geral, para Oziel e Yvan (200), a cerâmica se classifica em: *a)* cerâmica vermelha, que abarca os materiais com coloração avermelhada usados na construção civil como tijolos, blocos, telhas, elementos vazados, lajes, tubos cerâmicos e argilas expandidas; *b)* materiais de revestimento, que compreende as placas cerâmicas usadas em revestimento de paredes, pisos, bancas etc.; *c)* cerâmica branca, que são materiais constituídos por um corpo branco e em geral recobertos por uma camada transparente e incolor como louça sanitária,

⁸ Considera-se pessoas ocupadas na atividade principal que exercia, sendo trabalho em atividade econômica o exercício de trabalho remunerado, trabalho sem remuneração e trabalho na produção para o próprio consumo.

⁹ Tarefa é a unidade de medida utilizada comumente entre os ceramistas do município para indicar a extensão de seus barreiros, onde cada uma mede aproximadamente 2.800 m².

louça de mesa, isoladores térmicos etc.; d) matérias refratárias, que correspondem a uma diversidade de produtos com a finalidade de suportar temperatura elevadas; e) isolantes térmicos, que abarcam os refratários isolantes; f) fitas e corantes, sendo que a primeira é um vidro moído, fabricado por indústrias especializadas a partir da fusão de diferentes matérias-primas, enquanto os outros constituem os óxidos de alumínio eletrofundido e o carbeto de silício; e, g) a cerâmica de alta tecnologia/cerâmica avançada que são desenvolvidas a partir de matérias primas sintéticas de altíssima pureza e por meio de processos rigorosamente controlados.

Em São Miguel do Guamá, a atividade ceramista é formada por empresas de cerâmica vermelha, cujos produtos fabricados são tijolos (dois furos, seis furos, oito furos e maciços) e telhas (plan, comum e capote). Estas empresas não fabricam cerâmicas artísticas (vasos, e esculturas) nem de acabamento (lajotas e azulejos). O processo produtivo das cerâmicas vermelhas realizado em São Miguel do Guamá é marcado por três etapas distintas: a) extração da argila; b) transformação em telhas e tijolos; e, c) distribuição da mercadoria até os locais de consumo. Sendo que o processo de extração de argila é sazonal de junho a outubro (período menos chuvoso da região amazônica). O transporte da argila é realizado, em sua grande maioria, por serviço terceirizado contratado pelos empresários da atividade cerâmica.

Em seu trabalho, Mendes (2008) destaca a fragilidade da qualidade dos produtos de São Miguel do Guamá, tanto sobre as especificações técnicas dos produtos, uma vez que boa parte dos produtos não observam as Normas Brasileiras Regulamentadoras (NBR), quanto aos desdobramentos da qualidade exigida pelos clientes. A autora destaca que este cenário é resultado em grande parte do desconhecimento por parcela do setor produtivo das características implícitas dos materiais cerâmicos, da própria evolução do setor e da ausência de investimentos em tecnologia de processo (MENDES, 2008).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com relação ao *universo* e à *amostra*, cabe dizer que o universo de firmas integrantes do estudo foi determinado a partir das informações prestadas pelo SINDICER. Segundo o sindicato, existem 32 indústrias de cerâmica vermelha ativas em São Miguel do Guamá. Nesta pesquisa, optou-se por realizar um censo, realizando a coleta de dados incluindo todos os indivíduos (firmas) integrantes deste universo. Do total de empresas consultadas, foram obtidos 19 questionários devidamente respondidos, atingindo um percentual de 59,37% das empresas registradas no sindicato.

No que tange à *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. Foram utilizadas questões fechadas, com respostas de múltipla escolha, dispostas em escala *Likert*. Esta ferramenta de coleta de dados, desenvolvida pelo grupo do Departamento de Economia da Universidade Federal do Rio Janeiro (UFRJ) 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 OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), cujo objetivo é a padronização de conceitos, métodos e a aplicação de técnicas estatísticas e indicadores de pesquisa de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) 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.

Com relação aos *métodos de análise dos 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.

Indicadores de Padrões de Cooperação, Aprendizagem e Inovação: A análise dos padrões das relações de cooperação, aprendizagem e inovação foi efetuada por meio da utilização de um conjunto de indicadores, que tiveram como finalidade identificar a dinâmica destes processos nas firmas integrantes do arranjo. Estes indicadores permitiram que atributos qualitativos fossem descritos de maneira quantitativa, expressos como valores numéricos de 0 a 1 (STALLIVIERI, 2004). Estes indicadores destinaram-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 et al., 2010).

Desta maneira, os indicadores referentes à dimensão aprendizagem pretendiam determinar a influência das fontes internas e externas de informações, agrupando-se as fontes externas conforme as características específicas dos agentes envolvidos. Quanto à cooperação, procurou-se analisar o grau de importância atribuída às relações cooperativas. Em relação aos esforços de treinamento, capacitação e absorção de RH (Recursos Humanos), foi analisada a importância atribuída pelas firmas ao conjunto de atividades integrantes deste indicador. A constância das atividades inovativas pretendiam identificar se as práticas inovativas ocorriam de maneira frequente ou esporádica, enquanto que os indicadores de desempenho inovativo procuraram avaliar a introdução de diferentes tipos de inovações por parte das firmas integrantes do arranjo (tabela 2).

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, tornou-se possível definir dimensões comuns entre conjuntos de variáveis, denominadas fatores. A análise fatorial possibilitou, 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).

Tabela 2: Indicadores e Variáveis Utilizadas.

INDICADORES	EVENTOS CAPTADOS
Inovação de produto (INOPROD)	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 (INOPROC)	Processos tecnológicos novos para a empresa, mas existente no setor; Processos tecnológicos novos no setor que a empresa atua.
Outros tipos de inovação (INOOUT)	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) (INOORG)	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 (ATIVINO)	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(produtos)/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 "just in time"; Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de serviços (produtos) novos ou significativamente melhorados.
Treinamento (TREINA)	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 (APREINT)	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 (APREEXT)	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 (APREUNI)	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 (APREOUT)	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 (COOPEMP)	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 (COOPUNI)	Universidades; Institutos de pesquisa; Centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção; Instituições de testes e certificações.
Cooperação com outros agentes (COOPOUT)	Representação; Entidades sindicais; Órgãos de apoio e promoção; Agentes financeiros.

Fonte: Adaptado de Stallivieri et al. (2010).

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, pretendeu-se utilizar o modelo fatorial para analisar o grau em que as variáveis podiam contribuir para explicar o desempenho das firmas, conjunta e isoladamente, no desenvolvimento de práticas de cooperação interorganizacional e no desenvolvimento e disseminação de inovações tecnológicas. A finalidade do modelo fatorial foi a identificação de fatores capazes de explicar estatisticamente as variações e co-variações entre as variáveis, através da análise de fatores que sintetizaram conjuntos de variáveis originais. Tais fatores representaram 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 (CARVALHO et al., 2007):

$$X = \square F + \square$$

Onde X= representa o p-dimensional vetor transposto das variáveis observáveis, em que X= (x₁, x₂, ..., x_p)^t; F= é o q-dimensional vetor transposto de variáveis não-observáveis (latentes) denominadas fatores comuns, em que F= (F₁, F₂, ..., F_q)^t, sendo que q<p; \square \square \square \square é o

p-dimensional vetor transposto de variáveis aleatórias ou fatores únicos, em que $\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \dots, \mathbf{e}_p$; \mathbf{a} é a matriz de constantes desconhecidas denominadas cargas fatoriais.

Para confirmação da estrutura da matriz de cargas fatoriais foi 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 JR. et al., 2005).

Análise de Desempenho: O ID (Índice de Desempenho) foi determinado como uma combinação linear dos escores fatoriais e a proporção da variância explicada por cada um dos fatores em relação à variância comum. Assim, a fórmula matemática é expressa por:

$$IDC_i = \sum_{j=1}^q \left(\frac{\lambda_j}{\sum_j \lambda_j} FP_j \right), \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

Onde λ_j é a variância explicada por cada fator e $\sum_j \lambda_j$ representa a soma total da variância explicada pelo conjunto de fatores comuns. Foi realizada a padronização do escore fatorial (FP) para obter valores positivos a partir dos escores originais e possibilitar a classificação das firmas, posto que os valores do ID passam a se verificar em uma escala de zero a um. Para tal, utilizou-se a seguinte expressão:

$$FP_i = \left(\frac{F_i - F_{\min}}{F_{\max} - F_{\min}} \right)$$

Onde F_{\min} e F_{\max} representam os valores mínimo e máximo observados para os escores fatoriais associados às empresas integrantes da amostra.

Para efeito de análise, considerou-se como altos os valores superiores a 0,70, a partir dos quais pode-se dizer que as empresas apresentam bom desempenho em relação aos fatores observados; considerou-se intermediários os valores situados entre 0,40 e 0,69, em que pode-se observar que as empresas registram um desempenho apenas mediano em relação aos fatores em questão; e, no caso de valores inferiores a 0,40, foram considerados como baixos e observa-se que estas firmas estão com grandes dificuldades no que refere ao desempenho em relação ao fator analisado.

Por fim, com relação à *classificação e agrupamento das firmas conforme os padrões de relações cooperativas e inovativas*, cabe dizer que a partir dos resultados obtidos por meio da identificação dos fatores latentes e da determinação dos índices de desempenho em função da análise dos escores fatoriais, as firmas foram então classificadas e agrupadas de acordo com seus padrões de relações cooperativas e inovativas, com a utilização da Análise de *Cluster*.

Análise de Cluster: A Análise de Cluster teve 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 objetivaram agrupar os elementos em conjuntos determinados por características específicas de seus integrantes, de maneira que se pudesse observar a variância mínima intra-grupo e a variância máxima entre os grupos (HAIR JR. et al., 2005).

Neste estudo, foi 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 JR. et al., 2005). Nesta pesquisa se utilizou 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 (MINGOTE, 2005):

$$d_{ij}^2 = \sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2$$

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 3).

Tabela 3: 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 avaliados 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 sofríveis, principalmente os indicadores relacionados à dimensão cooperação, que apresentaram resultado nulo em todas as variáveis

observadas. Este fato demonstra a virtual inexistência de capital social capaz de levar este setor econômico a funcionar como um indutor de desenvolvimento local.

A análise fatorial exploratória teve como finalidade proporcionar a extração de fatores subjacentes que demonstrassem de que maneira as variáveis do estudo foram 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 apontou um KMO (medida de adequação da amostra) de 0,503 (quadro 1). 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 JR. et al., 2005) indicam como aceitáveis valores superiores a 0,500. Assim, pôde-se dar continuidade aos procedimentos da análise estatística multivariada, com o objetivo de obter um maior refinamento nos resultados estatísticos deste estudo

Quadro 1: 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 4) 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 Jr. 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 4: Matriz de Variância Explicada

COMPO- NENTES	AUTOVALORES INICIAIS			VARIÂNCIAS INICIAIS			VARIÂNCIAS APÓS ROTAÇÃO		
	Total	% da Variância	Acumu- lado %	Total	% da Variância	Acumu- lado %	Total	% da Variância	Acumu- lado %
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 5) 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 passou então a analisar objetivamente os resultados do estudo.

Tabela 5: 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 firmas, 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 dos escores fatoriais individuais das firmas, padronizados e ponderados em relação aos fatores subjacentes, possibilitou identificar o índice de desempenho específico de cada firma em relação ao conjunto de fatores analisados (tabela 6). Este índice permitiu a avaliação e classificação individual das firmas, conforme os resultados obtidos na consulta referente ao seu desempenho no desenvolvimento de práticas relacionadas aos fatores Aprendizagem e Inovação de Produto.

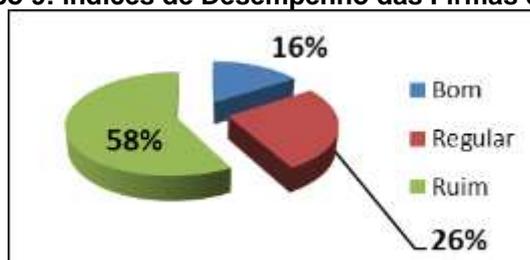
Tabela 6: Índices de Desempenho das Firms do APL Ceramista de São Miguel do Guamá

EMPRESAS	ESCORES FATORIAIS		ESCORES PONDERADOS		ÍNDICE DE DESEMPENHO
	Fator 1	Fator 2	P1	P2	
Empresa 1	0,437	0,672	0,378	0,136	0,514
Empresa 2	-0,967	0,957	0,045	0,153	0,198
Empresa 3	0,703	2,961	0,441	0,268	0,709
Empresa 4	1,416	-1,689	0,610	0,000	0,610
Empresa 5	1,933	-0,284	0,732	0,081	0,813
Empresa 6	0,021	-0,643	0,279	0,060	0,339
Empresa 7	-0,413	-0,353	0,176	0,077	0,253
Empresa 8	1,105	1,182	0,536	0,166	0,701
Empresa 9	0,467	0,111	0,385	0,104	0,488
Empresa 10	1,126	-0,664	0,541	0,059	0,600
Empresa 11	1,126	-0,664	0,541	0,059	0,600
Empresa 12	-0,382	-0,343	0,184	0,078	0,261
Empresa 13	-0,992	-0,733	0,039	0,055	0,094
Empresa 14	-1,022	0,294	0,032	0,114	0,146
Empresa 15	-0,660	0,509	0,118	0,127	0,245
Empresa 16	-0,756	-0,006	0,095	0,097	0,192
Empresa 17	-1,157	0,160	0,000	0,107	0,107
Empresa 18	-0,992	-0,733	0,039	0,055	0,094
Empresa 19	-0,992	-0,733	0,039	0,055	0,094

Fonte: Resultados da pesquisa (2013).

Os resultados da avaliação dos índices de desempenho revelam que apenas 3 das empresas pesquisadas obtiveram um resultado considerado bom (superior a 0,700). As empresas com resultado considerado regular (entre 0,400 e 0,699) foram em número de 5, enquanto que 11 empresas obtiveram resultado considerado ruim (inferior a 0,400). Estes resultados demonstram que a maioria, ou seja, 58% das firmas (gráfico 9), apresentam resultados ruins mesmo quando consideramos os resultados da análise fatorial, quando foram excluídas as variáveis com índices nulos.

Gráfico 9: Índices de Desempenho das Firmas do APL



Fonte: Resultados da pesquisa (2013).

A Análise de *Cluster* realizou 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, pretendeu-se reunir as firmas em grupos, ou *clusters*, que apresentaram 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).

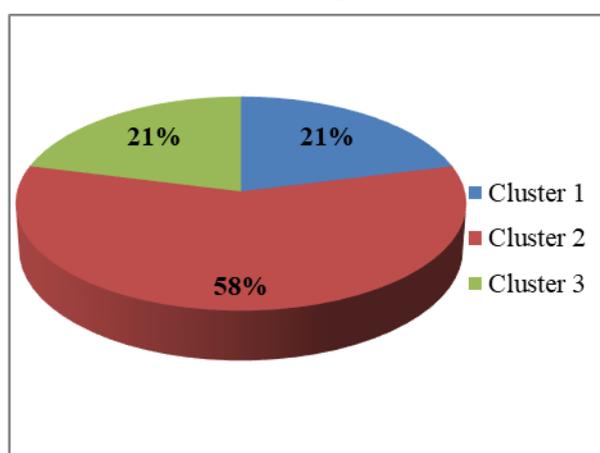
Tabela 7: Determinação do Número de Custers por meio da “Regra de Parada”

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 firmas, o Cluster 2 agrupou 11 firmas, e o Cluster 3 é composto por 4 firmas (gráfico 10).

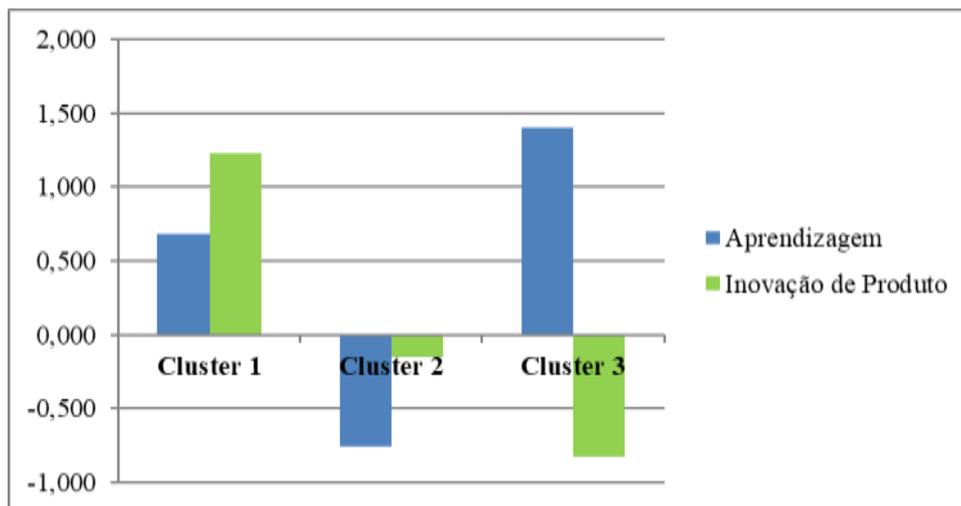
Gráfico 10: Composição dos Clusters



Fonte: Resultados da Pesquisa (2013).

Por meio das médias dos escores fatoriais em cada *cluster*, pode-se então verificar o padrão de comportamento predominante em cada agrupamento (gráfico 11). 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.

Gráfico 11: Médias de Escores Fatoriais dos Clusters



Fonte: Resultados da pesquisa (2013).

Observando os resultados no gráfico 11, verifica-se que o *Cluster 1*, reunindo 21% das firmas, 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 firmas, foram obtidas 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 3*, 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. 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).

A partir dos escores fatoriais, foi possível calcular o índice de desempenho das firmas em relação aos fatores, que indicou que apenas 16% das firmas apresentaram resultados que

possam ser considerados bons, enquanto que 26% foram consideradas como regulares e a grande maioria, 58%, obteve resultados considerados ruins. Os mesmos escores fatoriais foram utilizados para a realização da análise de cluster, que demonstrou que as empresas ceramistas integrantes da amostra podem ser classificadas em três agrupamentos homogêneos e distintos entre si. O primeiro agrupamento, com 21% das empresas, 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. Observa-se que as empresas integrantes do segundo agrupamento (a maioria das integrantes da amostra) são exatamente as mesmas que obtiveram índice de desempenho ruim na análise anterior.

Concluindo este estudo, considera-se a partir dos resultados alcançados nas análises estatísticas, que as possibilidades de estabelecer um agrupamento produtivo avançado, que possa desenvolver relações sinérgicas entre as firmas 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 ausência absoluta de elementos para a constituição de capital social indispensáveis para a implementação de estratégias de desenvolvimento endógeno baseadas na estruturação de arranjos produtivos locais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, L. N. "Arranjo produtivo local do leite do Sudeste do Pará". In: CAMPOS, I (Org.). *Plano de desenvolvimento sustentável da Amazônia legal: estudos de aglomerações – PDSA 2005-2008*. Belém: ADA, 2007, cap. 1.
- BASTOS, J. A. S. L. A.; BUENO, N. L. "Capacitação Tecnológica da empresa: a ênfase na educação continuada". In BASTOS, J. A. S. L. A. (Org.). *Capacitação tecnológica e competitividade: o desafio para a empresa brasileira*. Curitiba: IEL/PR, 2002.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, 1988.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Desempenho do sistema educacional brasileiro: 1991-2010*. Brasília: MEC, 2013.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. *Relatório anual de informações sociais (RAIS): banco de dados*. Brasília: MTE, 2013.
- CARLEIAL, L. M. F. "Sistemas regionais de inovações (SRI) e relações entre firmas: as 'pistas' para um formato de desenvolvimento regional". In: *Revista de Economia do Nordeste*, Fortaleza (CE), v. 28, p. 143-183, jul. 1997.
- CARVALHO, A. C. "Frontiers and economic institutions in Brazil: an approach focused on the new institutional economics": In: *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, Recife (PE), v. 19, n. 11, p. 125-147, jan./abr. 2017.

CARVALHO, D. F.; SANTANA, A. C.; NOGUEIRA, A. K. M; MENDES, F. A. T.; CARVALHO, A. C. "Análise do desempenho competitivo da indústria de móveis de madeira do estado do Pará". In: *Revista Amazônia: CI & Desenvolvimento*, Belém (PA), v. 2, n. 4, pp. 17 - 36, jan./jun. 2007.

CASAROTTO FILHO, N.; PIRES, L. H. *Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana*. São Paulo: Atlas, 2001.

CIMOLI, M.; DOSI, G. "Tecnología y desarrollo: algunas consideraciones sobre las recientes avances en la economía de la innovación". In URANGA, M. G.; PADRÓN, M. S.; PUERTA, E. (Org.). *El cambio tecnológico hacia el nuevo milenio: debates y nuevas teorías*. Barcelona: Icaria, 1992, p. 21-64.

CÓRDOBA, D.; SELFA, T.; ABRAMS, J. B; SOMBRA, D. "Family farming, agribusiness and the state: building consent around oil palm expansion in post-neoliberal Brazil". In: *Journal of Rural Studies*, Amsterdam, v. 57, pp. 147-156, jan. 2018.

CORDOVIL, G. V. *Pólo cerâmico e dinâmica territorial do desenvolvimento em São Miguel do Guamá-Pará*. 161f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

CORDOVIL, G. V.; NAHUM, J. S. "Indústrias cerâmicas e desenvolvimento territorial em São Miguel do Guamá, PA". In: *Revista Entre-Lugar*, Dourados (MS), v. 2, n. 4, p. 65-93, jul./dez. 2011.

COSTA, J. E. M. *Arranjos produtivos locais, políticas públicas e desenvolvimento regional*. Brasília: MI/SDR, 2010.

DINIZ, M. B; DINIZ, M. J. T. "Arranjo produtivo do artesanato na Região Metropolitana de Belém: uma caracterização empírica". In: *Revista Novos Cadernos NAEA*, Belém (PA), v. 10, pp. 173-208, 2007.

DNPM. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL. *Anuário Mineral Brasileiro*. Brasília: DNPM, 2010.

DOSI, G. "The nature of the innovative process". In: DOSI, G.; FREEMAN, C. R.; NELSON, R. R.; SOETE, L. (Org.). *Technical Change and Economic Theory*. Londres: Burns & Oates, 1988, p. 221-238.

ENRÍQUEZ, M. A. R. S. *Maldição ou dádiva?: os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira*. 449f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável), Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

FILGUEIRAS, G. C.; SANTANA, A. C.; HOMMA, A. K. O.; HERREROS, M. M. A. G.; BARROS, P. L. C.; MENDES, F. A. T. "Arranjos produtivos locais no Estado do Pará: localização espacial das atividades florestal e de madeira e mobiliário". In: *Revista Brasileira de Economia e Agronegócio*, Viçosa (MG), v. 6, n. 1, pp. 81-104, 2008.

FREEMAN, C. "Technological infrastructure and international competitiveness". In: *Industrial and Corporate Change*, Oxford, v. 13, n. 3, pp. 541-569, jun. 2004.

FREEMAN, C., CLARK, J., SOETE, L. *Unemployment and technical innovation: a study of long waves and economic development*. Connecticut: Greenwood Press, 1982.

GALVÃO, C. A. *Sistemas industriais localizados: o Vale do Paranhana – complexo calçadista do Rio Grande do Sul*. Brasília: IEPA, 1999.

GUIMARÃES, F. C. M. S. *A política de incentivo à inovação*. Rio de Janeiro: FINEP, 2000.

HAIR JR., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. *Análise multivariada de dados*. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

HARVEY, D. *A justiça social e a cidade*. Tradução: Armando Corrêa da Silva. São Paulo: Hucitec, 1980.

HARVEY, D. *O novo imperialismo*. 2ª Ed. Tradução: Adail Sobral; Maria Stela Gonçalves. São Paulo: Loyola, 2005.

HASENCLEVER, L. "Desenvolvimento regional: vocações, difusão e vinculações tecnológicas do Centro-Norte Fluminense". In: *Boletim de Economia Fluminense*, Rio de Janeiro (RJ), v. 1, n. 2, mar. 2005.

HASENCLEVER, L.; ZISSIMOS, I. "A evolução das configurações produtivas locais no Brasil: uma revisão da literatura". In: *Revista Estudos Econômicos*, São Paulo (SP), v. 36, n. 3, p. 407-433, jul./set. 2006.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 de novembro 2017.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa pecuária municipal. Brasília: IBGE, 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 de novembro 2017.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção agrícola municipal. Brasília: IBGE, 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 de novembro 2017.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário 2010. Brasília: IBGE, 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 19 de novembro 2017.

IDESP. INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ. *Estatísticas Municipais do Estado do Pará*: São Miguel do Guamá. Belém: IDESP, 2013.

IPEA. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Atlas do desenvolvimento humano no Brasil*. Brasília: IPEA, 2010. Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br/>>. Acesso em 14/05/2018.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. "Novas políticas na Era do Conhecimento: o foco em Arranjos Produtivos e Inovativos Locais". In: *Revista Parcerias Estratégicas*, Brasília (DF), v. 8, n. 17, p. 5-29, set. 2003.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO J. E. *Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais*. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2004.

LEMOS, C. R. *Redes para inovação: estudo de caso de rede regional no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

MACHADO, S. A. *Dinâmica dos arranjos produtivos locais: um estudo de caso em Santa Gertrudes, a nova capital da cerâmica brasileira*. 162f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

MALERBA, F. "Sectoral systems of innovation and production". In: *Research Policy*, Amsterdam, v. 31, n. 2, p. 247-264, fev. 2002.

MENDES, A. N. M. M. *Qualidade intrínseca para inovação de produtos em piso e revestimento de cerâmica vermelha do APL de São Miguel do Guamá*. 167f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.

- MOREIRA, R. "O espaço e o contra-espaço". In: SANTOS, Milton (Org.). *Território, territórios: ensaios sobre ordenamento territorial*. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007, p. 72-108.
- OZIEL, O. C.; YVAN, J. P. L. *O perfil da indústria cerâmica no Rio Grande do Norte*. Natal SEBRAL- RN, 2000.
- PERROUX, F. *A economia do século XX*. Porto: Herder, 1967.
- PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. *Análise de dados para ciências sociais: complementaridade do SPSS*. 3ª ed. Lisboa: Silabo, 2003.
- PIORE, M. J.; SABEL, C. F. *The second industrial divide: possibilities for prosperity*. New York: Basic Books, 1984.
- RAFFESTIN, C. *Por uma geografia do poder*. Tradução: Maria Cecília França. São Paulo: Ática, 1993.
- ROBERTSON, P. L.; LANGLOIS, R. N. "Innovation, networks and vertical integration". In: *Research Policy*, Amsterdam, v. 24, n. 4, p. 543-562, jul. 1995.
- ROCHA, G. M. "Aprendizagem territorial". In: ROCHA, G. M.; TEISSERENC, P.; VASCONCELLOS SOBRINHO, M. (Org.). *Aprendizagem territorial: dinâmicas territoriais, participação social e ação local na Amazônia*. Belém: NUMA/UFPA, 2016, p. 9-24.
- ROLNIK, R. *Guerra dos lugares: a colonização da terra e da moradia na era das finanças*. São Paulo: Boitempo, 2015.
- SANTANA, A. C. *Arranjos produtivos locais na Amazônia: metodologia para identificação e mapeamento*. Belém: ADA, 2004.
- SANTOS, M. *Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional*. São Paulo: Hucitec, 1994.
- SANTOS, M. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Hucitec, 1996.
- SCHUMPETER, J. A. *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- SCOTT, A. J. "Flexible production systems and regional development: the rise of new industrial space in North America and Western Europe". In: *International Journal of urban and regional research*, v. 12, n. 2, p. 171-186, jun. 1988.
- SEBRAE. SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. *Termo de referência para atuação em arranjos produtivos locais no Brasil*. Brasília: SEBRAE, 2003.
- SINDICER, SINDICATO DAS INDÚSTRIAS CERÂMICAS. Inventário da produção de blocos e tijolos cerâmicos. In: *Revista da Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído*, v.4, n.2, p.83-94, 2013.
- STALLIVIERI, F. *Dinâmica econômica e a inserção de micro e pequenas empresas em arranjos produtivos locais: o caso da eletrometal-mecânica de Joinville-SC*. 211f. Dissertação (Mestrado em Economia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC), 2004.
- STALLIVIERI, F.; BRITTO, J.; CAMPOS, R.; VARGAS, M. "Padrões de aprendizagem, cooperação e inovação em aglomerações produtivas no Brasil: uma análise multivariada exploratória". In: *Revista Economia*, Brasília (DF), v. 11, n. 1, pp. 125–154, jan./abr. 2010.

STORPER, M. The transition to flexible specialization in US film industry: external economies, the division of labor and the crossing industrial divides. In: *Cambridge Journal of Economics*, v. 13, n. 2, p. 273-305, jun. 1989.

VARGAS, M. A. "Aspectos conceituais e metodológicos na análise de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais". In: SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. *Programa de Pesquisa sobre Micro e Pequenas Empresas em Arranjos Produtivos Locais no Brasil*. Florianópolis: SEBRAE/UFSC, 2002.

VASCONCELLOS, M.; VASCONCELLOS, A. M. A.; SOUZA, C. A. "Participação e governança urbana". In: VASCONCELLOS, M.; ROCHA, G. M.; LADISLAU, E. *O desafio político da sustentabilidade urbana: gestão socioambiental de Belém*. Belém: NUMA/UFPA, 2009.

VASCONCELLOS SOBRINHO, M.; VASCONCELLOS, A. M. A. "Local organizations capacity and its influence on partnership with local government for rural development in Brazilian Amazonia". In: *Revista Amazônia, Organizações e Sustentabilidade*, Belém (PA), v. 1, n. 1, pp. 25-43, jan./jul. 2012.