

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE, ATUÁRIA E  
SECRETARIADO**

**ARRANJO PRODUTIVO LOCAL: O ESTUDO DE CASO DA CERÂMICA  
VERMELHA DE RUSSAS**

**MICHELE DOS SANTOS DA SILVEIRA**

**FORTALEZA  
SETEMBRO DE 2007.2**

**MICHELE DOS SANTOS DA SILVEIRA**

**ARRANJO PRODUTIVO LOCAL: O ESTUDO DE CASO DA CERÂMICA  
VERMELHA DE RUSSAS**

Monografia apresentada à Faculdade de Economia,  
Administração, Atuaria, Contábeis e Secretariado  
Executivo, como requisito parcial para a obtenção do  
grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

**Orientadora: Mônica Alves Amorim**

**FORTALEZA  
2007**

**MICHELE DOS SANTOS DA SILVEIRA****ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE CERÂMICA VERMELHA DE RUSSAS**

Esta monografia foi submetida à Coordenação do Curso de Ciências Econômicas, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Economia, outorgado pela Universidade Federal do Ceará – UFC e encontra-se à disposição dos interessados na Biblioteca da referida Universidade.

A citação de qualquer trecho desta monografia é permitida, desde que feita de acordo com as normas de ética científica.

Data da aprovação: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

---

Prof<sup>ª</sup>: Mônica Alves Amorim

Orientadora

---

Nota

---

Prof<sup>º</sup>: Fabrício José Costa de Holanda

Membro da Banca Examinadora

---

Nota

---

Dayane Lima Rabelo de Souza

Membro da Banca Examinadora

---

Nota

*A minha mãe por estar comigo em todos os momentos da minha vida.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por estar sempre comigo e sempre me ajudar nos momentos difíceis e também nas vitórias.

À minha mãe que me acompanha em todos os momentos, torna possível a realização dos meus sonhos e pelo esforço que ela faz pra me ajudar a chegar onde estou.

Ao meu pai, a minha madrinha e toda minha família por estarem sempre presentes na minha vida.

Ao Carlos que me deu a oportunidade de conhecer o município de Russas que foi fundamental para a concretização da minha pesquisa.

Aos proprietários das cerâmicas e a AsteRussas pela receptividade e disponibilidade.

À minha amiga Sara e meu amigo Felipe que me ajudaram na busca de bibliografias para a realização da monografia.

Ao meu querido amigo Kadu e seus pais, que também foram responsáveis pelo meu sucesso enquanto estudante da UFC.

Às minhas amigas Michelle, Mônica e Rossana com as quais iniciei a vida acadêmica e que são minhas grandes amigas além da faculdade.

Ao meu amigo Clailton que sempre me incentivou a concluir minha graduação.

Ao Façanha, gerente do SENAI, que me deu a oportunidade de trabalhar em um projeto que trata do assunto.

À equipe do IEL pela receptividade.

À minha amiga Chirley pelo apoio na construção do fluxograma.

À Dayane e Profº. Fabrício por fazerem parte da banca examinadora.

Agradeço especialmente a professora Mônica Amorim, que aceitou ser minha orientadora neste trabalho.

E a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram na elaboração desta monografia.

## RESUMO

O estudo em questão apresenta um tema bastante debatido nos últimos tempos, a formação de aglomerações produtivas como alternativa para o desenvolvimento de uma região. Em Russas, região do Vale do Jaguaribe, está localizado o arranjo produtivo local (APL) de cerâmica vermelha, atividade de grande importância para o local. O arranjo produtivo de cerâmica vermelha é formado por micro e pequenas empresas. Esta monografia buscará identificar as características do APL, seus atores locais e os obstáculos enfrentados pelos membros do arranjo. Nos próximos capítulos serão apresentados através de um estudo de caso, os pontos fortes e os pontos fracos que o arranjo encontra para se desenvolver.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cerâmica vermelha, Russas, arranjo produtivo local e desenvolvimento local.

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Distribuição percentual do número de trabalhadores.....	21
QUADRO 2: Dez maiores Municípios produtores do setor cerâmico.....	22
QUADRO 3: Dez Maiores Municípios por N° de Empresas .....	23
QUADRO 4: Escolaridade do pessoal ocupado.....	36

## SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS.....	07
1. INTRODUÇÃO.....	09
2. AS AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS DE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS.....	12
2.1 Tipologia de aglomerações.....	15
2.2 Conceito de Arranjo Produtivo Local.....	18
2.3 Conclusão.....	20
3. A ATIVIDADE CERÂMICA E O MUNICÍPIO DE RUSSAS.....	21
3.1 Aspectos históricos de Russas.....	23
3.2 Conhecendo o município de Russas.....	24
3.3 Processo de produção cerâmica.....	26
3.4 Preparação da massa cerâmica.....	27
3.5 Controle de qualidade dos produtos cerâmicos.....	30
3.6 Produção de fuligem.....	31
3.7 A produção de cerâmica vermelha e a questão ambiental.....	31
3.8 Conclusão.....	34
4. O ARRANJO PRODUTIVO DE CERÂMICA VERMELHA DE RUSSAS.....	35
4.1 Características da mão-de-obra.....	36
4.2 Apoio institucional, coordenação, inovação e aprendizado.....	37
4.2.1 Instituto Euvaldo Lodi.....	37
4.2.2 Coordenação: Associação dos fabricantes de telhas de Russas.....	38
4.2.3 Aprendizado.....	40
4.2.4 Inovação.....	41
4.3 Pontos de Melhoria, pontos fortes e reivindicações.....	42
5. CONCLUSÃO GERAL.....	44
6. REFERÊNCIAS.....	46

## 1. INTRODUÇÃO

As micro e pequenas empresas (MPEs) são importantes fatores para a geração de empregos e encadeamento das economias regional e local. Atualmente a discussão sobre desenvolvimento local é um tema bastante abordado. Mas qual será a verdadeira importância do desenvolvimento local para o crescimento de uma região? O desenvolvimento é um fator importante para o fortalecimento da economia local, pois a sua realização de forma endógena e sustentável é um caminho para o alcance do tão almejado crescimento econômico, ou seja, elevação dos indicadores econômicos acompanhado pela melhoria da distribuição de renda e qualidade de vida da população.

Na busca pelo desenvolvimento econômico e social sustentável o governo brasileiro tem investido em vários programas como o fome zero, bolsa escola, bolsa família, pró-jovem, entre outros. Porém, mesmo com a implantação de várias ações nesse âmbito social, o Ceará ainda não conseguiu distribuir esses benefícios de forma mais justa. No interior do estado verifica-se um maior índice de pobreza. Nessas regiões a seca predomina, além disso, a oferta de emprego é bastante reduzida.

Nesse cenário a procura por uma estratégia eficaz que leve a um desenvolvimento local sustentável e competitivo que revigore o empreendedorismo, apostando na vocação do local e impulsionando a geração de emprego é uma alternativa para o crescimento sócio-econômico do estado.

De acordo com o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE, em 2002, as MPEs responderam por 99,2% do número total de empresas formadas, por 57,2% do número de empregos e por 26% da massa salarial. Diante desse quadro as MPEs mostram-se como um meio de vitalizar as economias regionais e locais. Porém, as MPEs atuando de forma isolada encontram dificuldades como a possibilidade de gerar economias de escala, investir em inovação, acompanhar a tecnologia e ter uma boa visibilidade do mercado. É necessário para que as MPEs superem essas dificuldades, o investimento na aplicação de outras formas de organização baseadas na cooperação e interação entre os agentes.

Nesse âmbito a organização de empresas em arranjos produtivos locais (APLs), ou seja, em aglomerações de empresas que atuam em torno de uma atividade produtiva principal, que apresentam capacidade de estabelecer parceria, especializar-se na produção e promover a integração econômica e social no âmbito local, é uma importante fonte de vantagens duradouras. Na análise de APLs o espaço territorial, o protagonismo local, a interação entre os atores, a elevação do capital social e a promoção da boa governança são fatores fundamentais para a organização do arranjo. Apostando na prática de aglomerações produtivas, no Ceará tem se encontrado varias aglomerações tipo APLs que tem contribuído para o desenvolvimento do estado.

O conjunto das informações apontadas acima evidencia a necessidade de se conhecer as oportunidades e vocações locais do estado do Ceará. Com base nessa necessidade será estudado o arranjo produtivo de cerâmica vermelha localizado em Russas, região do Vale do Jaguaribe. O município destaca-se pela alta concentração de argila, matéria-prima fundamental para a produção de cerâmica vermelha. Devido a abundância de argila, Russas atraiu a instalação de várias empresas cerâmicas. A atividade cerâmica no município tem idade estimada de 30 anos. Acredita-se que o fortalecimento do arranjo produtivo de cerâmica vermelha de Russas é a base para o desenvolvimento econômico e sustentável da região.

Esta pesquisa foi desenvolvida a partir dos trabalhos realizados pelo IEL – Instituto Euvaldo Lodi na região, juntamente com a pesquisa de campo através de entrevistas nas empresas e com a utilização de monografias, dissertações, sites, livros e revistas que contribuíram para a busca de informações que concretizaram esse estudo. O estudo de caso que será apresentado tem como objetivo analisar a atividade cerâmica em Russas.

Essa pesquisa se divide em três capítulos que pretendem apresentar a referida atividade produtiva no município de Russas. O primeiro capítulo aborda os temas desenvolvimento local, micro e pequenas empresas e os tipos de aglomerações produtivas. O segundo capítulo apresenta a caracterização do setor de cerâmica vermelha, os aspectos históricos e geográficos do município de Russas, produção, implicações do meio-ambiente e controle de qualidade. E por fim o terceiro capítulo apresenta as características do APL, por

meio de uma apresentação sucinta da mão-de-obra, mercado, governança, aprendizado, inovação, capital social, apoio institucional e por último a conclusão do trabalho.

## **2. AS AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS DE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS**

O processo de integração da economia mundial tem reforçado o fortalecimento das economias regional e local, pois promove uma maior reorganização e reestruturação dos espaços nacionais. Nesse contexto, o meio acadêmico, as ONGs e outras instituições passaram a ter mais interesse pelo desempenho e contribuição das micro e pequenas empresas para o desenvolvimento local. Frequentemente estão sendo adotadas políticas de apoio as micro e pequenas empresas (MPEs), pois muitas vezes estas exigem um volume menor de investimentos, podem contribuir para o aumento do emprego e renda, o processo de abertura é menos burocrático além de serem uma alternativa viável para o alcance do desenvolvimento com inclusão social (FERNANDES, 2006).

De acordo com o SEBRAE, em 2004 no Brasil das 5,1 milhões de empresas formais, 98% eram de micro e pequeno porte, sendo estas responsáveis por 67% da mão-de-obra empregada no setor privado. Entre os anos de 2000 a 2004 foram criados 924.000 novos estabelecimentos. Destes 99%, ou seja, 910.000 são de micro e pequeno portes.

No Estado do Ceará em 2004, encontravam-se 2,9% das micro e pequenas empresas do Brasil. Foram verificados 99.274 estabelecimentos no comércio, 24.980 no setor de serviços e 20.775 na indústria. As MPEs apresentam grande mobilidade no mercado, ou seja, todo ano é registrado um alto índice de abertura de empresas e todo ano é registrado um expressivo número de fechamento de empresas. O elevado número de fechamentos das MPEs está ligado as dificuldades que estas encontram para sobreviver. Com o processo de globalização esse problema tem se agravado, pois com esse processo houve a expansão dos grandes grupos, o fortalecimento das multinacionais com produtos de alta qualidade e tecnologia, o que dificulta a concorrência para as empresas menores. As micro e pequenas empresas também encontram dificuldades como auferir economias de escala, pois produzem em pequena quantidade, o difícil acesso a tecnologia e ao crédito junto aos bancos, dentre outros. Isso ocorre não somente por serem empresas de pequeno porte, mas por atuarem de forma isolada, ou seja, atuam sozinhas ao invés de se associarem com outras empresas para tentar superar os problemas.

Nos últimos anos a organização de MPEs em aglomerações tipo arranjos produtivos locais (APLs), tem sido verificada como uma alternativa viável para a resolução dos problemas citados, para promoção da competitividade, obtenção de economias de escala pois as micro e pequenas empresas podem especializar-se em uma ou algumas etapas do processo produtivo e para a sustentabilidade desses empreendimentos, estimulando o desenvolvimento local.

Amaral Filho (2006) salienta que um dos principais impactos apresentados pelo processo de globalização é o aumento da mobilidade do capital em níveis nacional e internacional, a procura de regiões competitivas e a busca do fortalecimento de regiões que indiquem estruturas vulneráveis. Observa-se que iniciativas voltadas para o desenvolvimento local endógeno, ou seja, políticas que se baseiam na qualificação das estruturas internas que visem à consolidação do desenvolvimento originalmente local, valorizam e fortalecem os fatores de micro e pequenos negócios, arranjos e sistemas produtivos locais.

O desenvolvimento local está ligado à melhoria da qualidade de vida da população, possuindo um impacto social de distribuição de renda, oferta de emprego e preocupação com a preservação dos recursos naturais. Nas décadas de 1970 e 1980, o conceito de desenvolvimento era confundido com o significado de crescimento econômico. Desenvolvimento e crescimento estão ligados à idéia de progresso econômico, porém apresentam conceitos distintos.

O conceito de desenvolvimento valoriza os aspectos qualitativos num determinado espaço econômico, como a melhoria da qualidade de vida da população e da distribuição de renda. (ARAÚJO, 2005). O desenvolvimento econômico traduz o progresso qualitativo e resulta do efeito das constantes mudanças que abrangem o conjunto das estruturas econômicas e sociais. O processo de desenvolvimento reduz a dependência da sociedade em relação às condições naturais.

A existência de crescimento econômico não implica automaticamente na redução da pobreza e da desigualdade social. O crescimento está ligado à idéia de progresso material, valorizando o acúmulo ilimitado de riquezas e a manutenção da estabilidade macroeconômica e equilíbrio das contas externas. Nem sempre o crescimento dá lugar ao desenvolvimento, porém

havendo desenvolvimento inevitavelmente terá havido crescimento. O Estado do Ceará, por exemplo, na última década apresentou um rápido crescimento da economia em comparação com a economia do Brasil, por outro lado, de acordo com o Coeficiente de Gini, que mede o nível de desigualdade de renda, em 2003 o estado não apresentou diminuição da desigualdade na distribuição de renda. Para o desenvolvimento do Ceará é necessária a combinação de crescimento econômico com redução da desigualdade (BAR EL, 2006).

Na década de 70 a abordagem de desenvolvimento local desconsiderava as diferenças culturais, apresentava a imposição de políticas, valorizava os aspectos quantitativos, como o crescimento de taxas e indicadores econômicos. Desde então, a idéia de desenvolvimento local passou por várias mudanças, incorporando a valorização das diferenças culturais, da vocação do território e da participação das pessoas da comunidade no processo de decisão (ARAÚJO, 2005).

Esse novo conceito apresenta interesse nos aspectos qualitativos como, por exemplo, os impactos na qualidade de vida da população. Uma mudança relevante desse processo está no fato de que a definição de desenvolvimento passa a ser estruturada a partir dos próprios agentes locais e não mais por um governo central. No Brasil, as experiências de desenvolvimento local cresceram na década de 90, embaladas por três grandes debates que resultaram em caminhos de desenvolvimento local. O primeiro deles iniciou pelas discussões democratizantes da Constituição de 1988, que apostou em um pacto federativo municipalista, reconheceu os municípios como ente federativo e definiu novas competências para a gestão local, principalmente no âmbito da reforma urbana e no direito à cidade. Embalado por esse processo de descentralização, a realização da ECO 92 consolida caminhos de construção de Agendas 21 locais na perspectiva de um desenvolvimento sustentável. Aliado a esses dois debates, surge uma terceira discussão que marca o início do século XXI não só no Brasil, mas em todo o mundo (COELHO, 2007).

O esgotamento de um ciclo de acumulação capitalista faz com que os efeitos da queda do muro de Berlin não restrinjam seu impacto apenas ao lado oriental, o efeito também se expande para o lado ocidental e tem início a disseminação de Estado do Bem-Estar Social. O

mundo do emprego, apoiado na estratégia de crescimento econômico com taxas semelhantes de crescimento de trabalhadores com carteira assinada, perde espaço para o debate sobre as novas relações de trabalho. É nesse campo que surge a estratégia alternativa de desenvolvimento econômico local. Nesse novo cenário, as experiências de desenvolvimento econômico local surgem como a constituição de um ambiente inovador, na qual se desenvolvem e se institucionalizam formas de cooperação e integração das cadeias produtivas e das redes econômicas e sociais, de tal modo que amplie as oportunidades locais, gere trabalho e renda, atraia novos negócios e crie condições para um desenvolvimento local sustentável (COELHO, 2007).

As aglomerações do tipo arranjos produtivos locais revelam-se como forma de organização local que estimula os processos interativos de aprendizado ao nível local, viabilizando o aumento da eficiência produtiva e criando um ambiente propício à elevação da competitividade dos agentes atuantes na região.

Além disso, as interações entre MPEs e os atores do arranjo podem contribuir para a dinamização dos espaços econômicos, para o desenvolvimento local e podem apresentar várias externalidades positivas, ou seja, efeito das atividades de produção e consumo que não se refletem diretamente no mercado, mas que apresentam benefícios como a capacidade de gerar empregos, de instituir uma rede de pequenos negócios de representação local e de favorecer a melhoria da qualidade de vida da comunidade. (PINDYCK; RUBINFELD, 1999). Apoiar os empreendimentos organizados em aglomerações produtivas pode levar ao êxito de todos os atores envolvidos, ao mesmo tempo em que pode influir de forma positiva para o desenvolvimento da localidade.

## **2.1 TIPOLOGIA DE AGLOMERAÇÕES**

Atualmente a busca pela competitividade é um dos objetivos para o alcance do desenvolvimento econômico e social do Brasil e do mundo. Para conquistar a tão almejada competitividade é necessário orientar e estimular a articulação entre empresas e instituições governamentais e não governamentais. A organização de aglomerações em arranjos produtivos

locais é um caminho para que micro e pequenas empresas conquistem mercado, possam investir em inovação e possam obter economia de escala, o que antes era difícil por agirem isoladamente, pois as MPEs isoladas operam em escalas reduzidas e em condições ineficientes. (SALEJ, 2005).

Estudos de vários pesquisadores mostram que as MPEs que se localizam em arranjos produtivos têm mais chances de sobrevivência e de crescimento do que empresas similares isoladas, pois a intensidade dos relacionamentos de uma empresa dentro de uma aglomeração tem relação direta com a sua competitividade e sustentabilidade econômica.

O termo aglomeração possui uma definição muito ampla, e possui diversas abordagens. São elas: Distritos Industriais, *Cluster*, Ambiente Inovador (Milieu Innovateur) e Sistemas Inovativos Locais. A seguir será apresentado o conceito de tais termos.

O economista britânico Alfred Marshall abriu caminho para vários conceitos de distrito industrial<sup>1</sup>, o qual procura classificar e identificar a formação de aglomerações produtivas. O estudo de Marshall resulta da investigação deste autor sobre as regiões industriais de Lancashire e Sheffield.

O conceito do “distrito marshalliano” aborda aspectos como a territorialização, firmas especializadas, mercado de trabalho e cooperação, baseados na confiança e interação entre os agentes (comunidade, empresas, instituições, etc) e determinado mais por relações extramercado presentes na comunidade local do que por relações mercantis. A dinâmica de inovação é dada pela capacidade de inovação das micro e pequenas empresas. Os rumos do crescimento local são determinados pela interação entre os atores locais. Na Itália após o período pós-guerra foi verificada a formação de vários distritos industriais, localizados numa grande parte da Itália central e setentrional, com algumas ramificações se direcionando ao sul do país (PESSOA, 2002).

<sup>1</sup>O termo distrito industrial é usado no Brasil para determinar regiões ou localidades definidas para a instalação de empresas. No estado do Ceará temos como exemplo o Distrito Industrial de Maracanaú que funciona como um condomínio de empresas de diversas atividades.

O termo *cluster* é traduzido do inglês como se agrupar, aglomerar-se e é definido como redes de produção de empresas fortemente interdependentes (incluindo fornecedores especializados) ligados entre si numa cadeia de produção de valor acrescentado. A ideia dos clusters fundamenta-se no princípio de que as pequenas empresas organizadas podem ser mais competitivas do que as grandes empresas (AMORIM, 1998). Em alguns casos os “clusters” também integram alianças entre empresas e Universidades e entre institutos de investigação. Os membros das aglomerações tipo *clusters* buscam enfatizar mais a concorrência do que a cooperação. Os *clusters* são definidos como concentrações geográficas interconectadas entre firmas e instituições numa particular forma de competição. Para o sucesso do *cluster* é necessário que os empresários tenham uma postura pró-ativa, mantendo sempre contato com outros empresários na busca de soluções de problemas comuns.

A estratégia *Milieu Innovateur* (ambiente inovador), foi estudada por vários pesquisadores europeus como Aydalot, Perrin, Camagni, Maillat, entre outros. Essa terminologia de ambiente inovador foi criada por iniciativa do GREMI – Group de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs, do qual os pesquisadores mencionados fazem parte. O termo pode ser definido como o local ou as redes de relações limitadas em um território, que apresentam aprendizado coletivo, capacidade inovativa local, identidade social, cultural e psicológica. No ambiente inovador, enfatiza-se o papel do ambiente ou meio (*milieu*) no processo de desenvolvimento tecnológico.

O conceito de sistemas inovativos locais (SPLs) de acordo com a rede Redesist (2002 apud PESSOA, 2002, p.10) em seu Glossário de Arranjos Produtivos Locais é definido como:

Sistemas locais de inovação são aqueles arranjos produtivos cuja interdependência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, possibilitando inovações de produtos, processos e formatos organizacionais e gerando maior competitividade empresarial e capacitação social.

Araújo (2005) enfatiza que sistemas inovativos locais são aglomerados de agentes econômicos, políticos e sociais localizados em um mesmo território, operando atividades correlacionadas e que apresentam vínculos expressivos de articulação, interação, aprendizagem

e cooperação, com capacidade de ensejar incremento da capacidade inovativa endógena, da competitividade e do desenvolvimento local. A transformação de APLs em sistemas produtivos locais ocorre com a intensificação da cooperação entre atores e instituições e com a promoção da governança.

## **2.2 CONCEITO DE ARRANJO PRODUTIVO LOCAL**

O conceito de Arranjo Produtivo Local pode ser definido como a presença de empresas em aglomerações, concentradas em um mesmo território, apresentando especialização produtiva e mantendo algum vínculo de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e outros atores locais, tais como: governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa. (SEBRAE, 2006).

Segundo Lastres e Cassiolato (2005), os APLs são aqueles casos fragmentados que não apresentam significativa articulação entre os agentes locais e que, portanto, não se caracterizam como sistemas. No Brasil os APLs são mais frequentes. A adequação do conceito brasileiro ganhou a denominação de arranjo produtivo local por apresentar vínculos incipientes, pois nesse tipo de aglomeração as empresas se encontram com a organização ainda precária.

Os APLs atuam em torno de uma atividade produtiva principal abrangendo um território definido e se organizam por meio de um sistema de governança local representativo do APL. A proximidade geográfica facilita a redução de custos de transporte, de estoques, da formação de mão-de-obra, entre outros. A formação de APLs geralmente é agregada a construção de identidades históricas semelhantes. Os arranjos produtivos locais apresentam uma análise que vai além da organização individual.

Os APLs têm um papel fundamental no desenvolvimento econômico, social e tecnológico de uma região, beneficiando todas as empresas e engajando comunidades locais, centros de tecnologia e pesquisa, instituições de ensino e entidades públicas ou privadas. Tudo isso possibilita a geração de maior competência às empresas, maior competitividade e inserção em novos mercados, inclusive externos. As empresas instaladas em APLs podem exercer o

aprendizado coletivo, a troca de informações, a eficiência coletiva e o aumento da competitividade. Para que os arranjos produtivos evoluam e passem para o estágio de sistemas produtivos locais é fundamental a formação de capital social e da boa governança, além da promoção da cooperação. A seguir serão apresentados os conceitos de tais termos:

O capital social consiste na capacidade de unir esforços para trabalhar em conjunto, apresentando aspectos como confiança, organização comunitária, cooperação, relacionamento, ajuda mútua e solidariedade entre os atores. Ou seja, consiste na busca de fins comuns para a coletividade.

O capital social é compartilhado e diz respeito aos interesses sociais da comunidade. De acordo com Putnam (1996 apud Costa, 2005, p.6), o capital social desenvolve a capacidade produtiva que possibilita a realização de alguns objetivos que seriam inalcançáveis sem a existência do mesmo.

A construção do capital social em um determinado APL é a condição fundamental para a valorização da cultura local, para o incentivo a comunidade em compartilhar valores e interesses comuns, a formação de redes, associações, consórcios de pequenos produtores e empresas, a aproximação do governo local e outros parceiros como instituições e organizações, além de reforçar a cooperação, coordenação e confiança.

Segundo Lastres e Cassiolato (2005), a ampliação do capital social favorece o aprendizado, a construção e difusão do conhecimento tácito, ou seja, os conhecimentos que não estão codificados, porém estão implícitos e incorporados em indivíduos e organizações.

O conceito de cooperação de acordo com Lastres e Cassiolato (2005), significa envolver relações de confiança mútua e trabalho em comum. São identificados diversos tipos de cooperação, como a cooperação produtiva que busca a obtenção de economias de escala e melhoria da produtividade e a cooperação inovativa, que tem como resultados a diminuição de riscos, custos e aprendizagem interativa, dinamizando o potencial inovativo do arranjo. A cooperação pode ocorrer através da troca de informações em relação à produção, no intercâmbio entre produtores e outros atores e envolvendo a realização de projetos em conjunto.

Outro ingrediente fundamental é a promoção da governança que aparece como fator essencial para o fortalecimento do arranjo produtivo local. Para que o APL evolua para SPL é necessário à intensificação das relações interorganizacionais no território e a estruturação da governança. Conceitualmente, governança é a construção de formas democráticas de coordenação local, por meio da intervenção e da participação de todos os atores, pertencentes ao arranjo, nas tomadas de decisões, com o objetivo de estimular os mecanismos de cooperação e socialização da aprendizagem no local. O trabalho em comunidade e a coordenação das relações formam a boa governança.

Identificam-se dois tipos de governança: horizontal ou em redes e vertical ou hierárquica. Na governança horizontal encontram-se na maioria pequenas empresas, sem a presença de empresas maiores instaladas no local capazes de exercer o papel de coordenadora das atividades. Na tipologia de governança vertical as grandes empresas desempenham a função de âncora na economia local, estabelecendo relações com fornecedores locais e criando um ambiente de cooperação.

O desenvolvimento da governança de forma integrada, consistente e sustentável é um mecanismo importante para que um arranjo produtivo passe a ser considerado como um sistema produtivo local.

## **2.3 CONCLUSÃO**

A partir dos conceitos apresentados neste capítulo pode-se concluir a importância da formação de aglomerações produtivas para o processo de desenvolvimento local. A formação de arranjos é fortalecida pelas relações de cooperação, aprendizado interativo e confiança entre os atores. No próximo capítulo serão apresentados os municípios produtores de cerâmica vermelha, com destaque especialmente para o município de Russas, maior produtor de cerâmica vermelha do estado do Ceará.

### 3. A ATIVIDADE CERÂMICA E O MUNICÍPIO DE RUSSAS

A indústria da construção civil no Brasil, com o passar dos anos vem elevando o número de estabelecimentos, principalmente no segmento das micro e pequenas empresas conforme os dados do quadro abaixo referente aos anos de 2002 e 2003:

Quadro 01: Distribuição percentual do número de trabalhadores.

	Micro		Pequena		Média		Grande		Total	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003
Indústria	19,4	19,3	25,6	25,4	27,9	27,6	27,1	27,7	100,0	100,0
Construção	26,6	26,1	32,2	32,3	27,5	27,0	13,8	14,5	100,0	100,0
Comércio	42,9	26,1	35,4	32,3	8,7	27,0	13,0	14,5	100,0	100,0
Serviços	19,4	19,5	24,1	24,3	10,0	9,9	46,6	46,3	100,0	100,0
Total	25,2	26,1	27,6	27,7	27,5	15,3	31,7	31,7	100,0	100,0

Fonte: Relação Anual de Informações Sociais - RAIS-MTE

O segmento da construção, no ramo dos minerais não-metálicos, em particular a atividade de cerâmica vermelha, faz parte do conjunto das principais indústrias da região Nordeste do Brasil. A referida indústria é caracterizada por uma estrutura de gestão familiar constituída pela grande presença de micro e pequenas olarias. O Brasil se destaca ao lado da Espanha, Itália e China como um grande produtor de artigos cerâmicos. As regiões Sudeste, Sul e Nordeste são as principais produtoras de artefatos cerâmicos no Brasil (AMARAL FILHO; CAMPOS, 2006).

No Nordeste destacam-se como produtores cerâmicos os estados do Ceará, Bahia, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Maranhão e Piauí. No Ceará, os maiores produtores ceramistas estão localizados na região do Baixo Jaguaribe, Centro-Sul e Litoral Leste, estando as maiores aglomerações nos municípios de Russas, Caucaia, Aquiraz, Crato, Alto Santo, Limoeiro do Norte, Sobral, Maracanaú, Cascavel e Palhano, conforme quadro abaixo:

Quadro 02 – Dez maiores Municípios produtores do setor cerâmico mensal

<b>Municípios</b>	<b>Capacidade Produtiva (milheiros)</b>
Russas	30.557,0
Caucaia	7.417,5
Aquiraz	7.315,0
Crato	4.843,0
Alto Santo	4.582,0
Limoeiro do Norte	3.506,0
Sobral	3.141,4
Maracanaú	2.850,2
Cascavel	2.444,6
Palhano	2.180,0
Total	68.836,7 (62,5%)
Total Geral (85 municípios)	110.118,8

Fonte: FIEC/IEL/SEBRAE-CE/SINDICERAMICA/CE, 2002.

De acordo com Amaral Filho e Campos (2006), o Nordeste produz o equivalente a 5,8% da produção nacional de materiais cerâmicos, porém apresenta 13% de consumo, indicando ser um grande importador de artefatos cerâmicos. No ano de 2000, segundo o banco de dados da Secretaria da Fazenda, havia 494 cerâmicas registradas no Ceará, onde 68% delas encontravam-se abertas e 32% estavam fechadas, algumas temporariamente e outras sem expectativa de reabertura.

Nos municípios de Alto Santo, Caucaia, Limoeiro do Norte, Russas, Aquiraz, Beberibe, Chorozinho, Crato, Horizonte, Quixeré e São Gonçalo do Amarante encontrava-se a maior concentração de empresas não atuantes no mercado. Entre os municípios citados, Russas apresentou o menor percentual de cerâmicas fechadas, devido a abundância de matéria-prima no município, pela qualidade das produtos e pelo fácil acesso ao escoamento da produção revelando ser um município com grande potencial para desenvolver a atividade cerâmica. No quadro abaixo são apresentados os dez municípios do estado do Ceará que concentram o maior número de empresas relacionadas à atividade cerâmica:

Quadro 03 – Dez Maiores Municípios por N° de Empresas

<b>Municípios</b>	<b>N° de Empresas</b>
Russas	61
Caucaia	17
Limoeiro do Norte	12
Alto Santo	10
Aquiraz	10
Crato	09
Beberibe	07
Barreira	07
Maranguape	06
Palhano	06
Total	145 (48,5%)
Total Geral (85 municípios)	299

Fonte: FIEC/IEL/SEBRAE-CE/SINDCERÂMICA/CE, 2002.

O quadro acima apresenta Russas como o município que concentra o maior número de empresas cerâmicas, reforçando sua vocação para a atividade. Além da vocação para produção de cerâmica, o município fabrica produtos com um bom padrão de qualidade, tornando-se o pioneiro em produção e vendas do Estado do Ceará. Outro fator de impacto para o desenvolvimento da atividade foi a descoberta de uma máquina produzida artesanalmente, a extrusora. Com ela os produtores puderam construir várias cerâmicas a custos baixos capazes de produzir melhores produtos e em maiores quantidades.

### **3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DE RUSSAS**

Por volta do ano de 1690, as terras que viriam a constituir o município de Russas eram habitadas por tribos selvagens que praticavam fortes devastações, com a finalidade de expulsar os primeiros colonos da região. Destacam-se como os primeiros colonizadores do município, o médico procedente de Pernambuco, Luciano Cardoso de Vargas, Francisco Ribeiro de Sousa e sua mulher, também da capitania de Pernambuco e Gaspar Rebouças Malheiro, oriundo de Viana, em Portugal.

Em 1701, por ordem do governo português, Pedro Lelou construiu uma pequena fortaleza que foi denominada de Forte do Jaguaribe. O povoamento da região intensificou-se

em 1707, quando Cristóvão Soares Reimão iniciou a construção de uma capela e a demarcação de terras. Em 1799, o governador da capitania de Pernambuco, a que se achava incorporado o Ceará, ordenou a criação da Vila. A vila foi elevada à categoria de cidade pela lei nº 900, de 09 de agosto de 1859, com a denominação de São Bernardo do Governador (ou das Russas). Por meio do decreto nº 1956, de 05 de junho de 1891, o município passou a se chamar de Russas.

### **3.2 CONHECENDO O MUNICÍPIO DE RUSSAS**

A pesquisa realizada foi desenvolvida no município de Russas, localizado no Nordeste do estado do Ceará, microrregião do Baixo Jaguaribe a 145 Km da capital, pela via de acesso BR 116. O clima predominante é do tipo tropical quente semi-árido. O Município limita-se ao norte com Palhano, Beberibe e Morada Nova, ao sul Morada Nova, Limoeiro do Norte e Quixeré, ao Leste Quixeré, Jaguaruana e Palhano e a oeste com Morada Nova (PERFIL BÁSICO MUNICIPAL, 2007)

O Município é formado por seis distritos: Russas (sede), Bonhu, Flores, São João de Deus, Lagoa Grande e Peixe. Em 2006, os índices demográficos apresentaram uma população estimada de 65.268 habitantes. Em 2000, a população residente do município era de 57.320 habitantes, representando 61,62% da população na zona urbana e 38,38% na zona rural (PERFIL BÁSICO MUNICIPAL, 2007).



Fonte: Wikimedia Commons

O referido município se encontra numa bacia com incidência de argila, o que estimula a população a explorar o potencial desta matéria-prima. Os seus recursos hídricos são o Açude de Santo Antônio de Russas e a Bacia do Baixo Jaguaribe, além de 12 poços perfurados por convênios pela SOHIDRA (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2005). Russas apresenta solos aluvias, areias quartzosas distróficas, cambissolo, solos litólicos, planossolo solódico, podzólico vermelho-amarelo e vertissolo. A vegetação predominante é a caatinga arbustiva aberta, caatinga arbustiva densa, complexo vegetacional da zona litorânea e floresta mista dicotillo-palmácea (PERFIL BÁSICO MUNICIPAL, 2007).

O município apresentou em 2004 o Produto Interno Bruto (PIB) de aproximadamente R\$ 238.774 milhões, enquanto o Ceará apresentou PIB de aproximadamente R\$ 33.260.672 bilhões (PERFIL BÁSICO MUNICIPAL, 2007). A receita municipal total no ano de 2003, alcançou o equivalente a R\$ 11.899,552 representando 0,54% da receita do Ceará. Quanto à arrecadação do Imposto sobre Produto Industrializado (IPI), Russas arrecadou R\$ 10.341,00 representando 0,01% do Estado. As principais atividades desenvolvidas em Russas são a produção de milho, feijão, arroz, algodão, castanha-de-cajú e a extração de lenha e argila utilizadas na indústria de cerâmica vermelha da região (PERFIL BÁSICO MUNICIPAL, 2004).

### **3.3 PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CERÂMICA**

A indústria de minerais não metálicos, no segmento de cerâmica vermelha caracteriza-se por um sistema de gestão familiar e apresenta um certo poder de atração devido ao baixo custo de implantação. Em vários municípios do Ceará verifica-se a presença de micro e pequenas cerâmicas. No município de Russas encontra-se o maior número de cerâmicas do estado do Ceará. As cerâmicas de Russas na sua maioria produzem telhas extrusadas e blocos de vedação (tijolo). As principais matérias-primas utilizadas para a produção são: argila, a lenha (70% poda de cajueiro e 30% nativa), água e energia. As principais máquinas utilizadas no processo de produção são a máquina para extração, pá carregadeira e caçamba.

A produção semi-artesanal predominou por vários anos na região, porém com o passar dos tempos tem se modificado bastante. Observa-se que mesmo com o passar de 30 anos da atividade cerâmica no município, vários são os mitos <sup>2</sup> que ainda existem sobre a preparação da massa cerâmica. É de especial importância o conhecimento do empresário das cerâmicas sobre as técnicas de preparação da massa antes de usá-la na fabricação de produtos, pois a má preparação da mesma é responsável por muitos prejuízos que a indústria cerâmica atualmente acumula.

<sup>2</sup> Mito: Coisa inacreditável, fora da realidade, exposição de fatos místicos.

### 3.4 PREPARAÇÃO DA MASSA CERÂMICA

A técnica correta de preparação da massa cerâmica permite reduzir as perdas e aumentar os lucros do setor. Para os produtos não apresentarem defeitos como rachaduras e trincas é necessário à aplicação de técnicas adequadas na preparação da massa cerâmica.

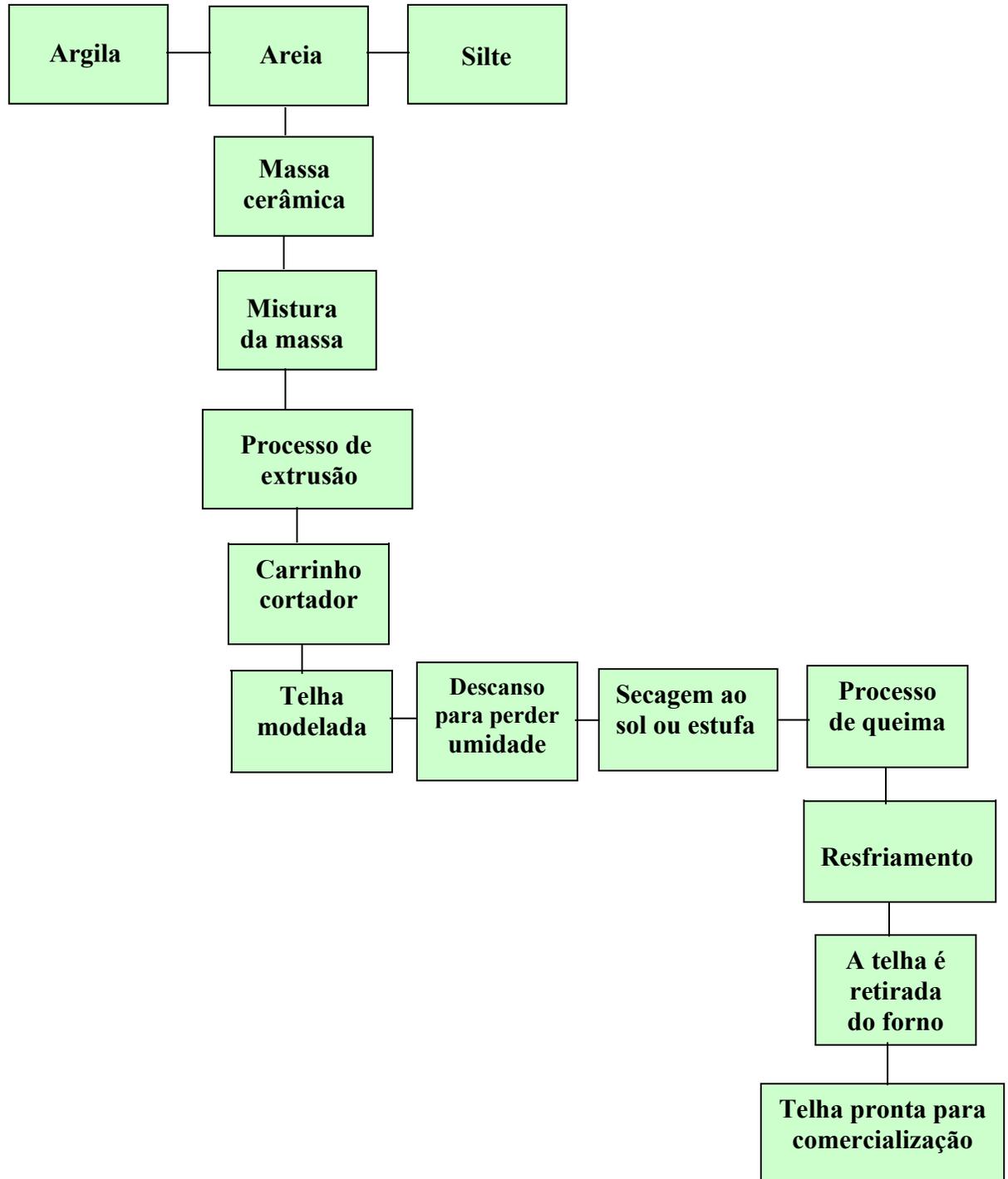
O primeiro passo é fazer um teste para saber se a matéria-prima da jazida realmente é adequada para fabricação de produtos, ou seja, é possível saber se a jazida é rasa ou funda, ou se tem pedriscos fornecendo mais critérios para determinar se vale a pena desmatar a área e desmatar mais uma frente de lavra. Essa etapa é feita perfurando o chão com um instrumento chamado trado, que possibilita a retirada de amostras do solo.

A massa cerâmica é obtida a partir da mistura de argila, areia e silte. A quantidade de cada componente é definida com o empacotamento dos grãos através do teste de granulometria, que especifica a proporção de partículas grossas (areia), médias (silte) e finas (argila) em um solo. Após a realização do teste granulométrico é necessário acrescentar água na massa cerâmica através do processo de extrusão. Verifica-se a aplicação do teste granulométrico apenas nas empresas maiores. Essas cerâmicas enviam uma amostra da argila para o laboratório do Centro de Ensino Tecnológico - CENTEC de Russas. As empresas de menor porte controlam a quantidade de cada componente através da prática diária adquirida com experiência na atividade.

O monitoramento da umidade da massa deve ser constante para que a massa fique com a plasticidade ideal, ou seja, tenha maior capacidade de serem moldadas com a umidade adequada. A massa cerâmica deve ser bem homogênea e deve ser destinada a um galpão e ficar pelo menos três dias de descanso se estendendo no máximo em até uma semana. Após o descanso vai para o caixão alimentador, em seguida para o laminador, após esse processo tem-se a extrusão onde se retira todo o calor da telha. Em seguida, a telha vai para o carrinho cortador onde sai no tamanho correto. Depois a telha permanece em um galpão por 24 horas para perder a umidade, em seguida, seca ao sol ou em estufa. Após esta fase tem início o processo de queima das peças cerâmicas que ocorre em cinco etapas conforme abaixo:

1. Pré-aquecimento (esquente ou fogo fraco): durante esta fase, se o aquecimento for muito rápido, estouros e trincas podem ocorrer nas peças cerâmicas. O material cerâmico é considerado seco quando o teor de umidade é menor do que 3%. As cerâmicas podem secar em estufas ou ao sol.
2. Fogo forte (caldeamento): nesta fase a taxa de aquecimento pode ser acelerada para entre 30 e 40° C por hora. As peças cerâmicas nesta etapa adquirem a mínima resistência mecânica tolerável para serem utilizadas.
3. Patamar de queima: consiste em manter as temperaturas as mais constantes possíveis. Durante esta fase ocorre à sinterização das peças cerâmicas o que eleva a resistência da cerâmica. Nessa etapa a temperatura deve ser mantida entre 900° C e 950° C.
4. Abafamento: nesta fase todos os registros devem ser fechados e também a fornalha e o cinzeiro. Isso é necessário para manter o máximo de calor dentro do forno, completando a queima.
5. Resfriamento: esse processo de resfriamento deve ser lento. O forno é desligado, as telhas ficam no forno em torno de 24h e depois ocorre à abertura das fornalhas.

## Processo de preparação da telha



### 3.5 CONTROLE DE QUALIDADE DOS PRODUTOS CERÂMICOS

O arranjo produtivo de Russas é responsável pelo maior volume de produção cerâmica do Ceará e é o primeiro no ranking das empresas atuantes no segmento, apesar da elevada competitividade com outros municípios do Estado. Mas a que se deve essas estatísticas? É bastante comum ouvir que uma das dificuldades da indústria cerâmica é o preço praticado pelo mercado, apesar da luta dos empresários em aumentar seus empreendimentos, se eles se unirem e aumentarem seus preços, isto não aumentaria seus lucros, apenas iria ajudar os produtores de outras regiões, praticando um preço menor, a entrarem no mercado. Para o alcance desses índices, os preços não estão sendo elevados, os empresários do arranjo estão trabalhando melhor, ou seja, estão investindo em um fator primordial, a qualidade da produção. Quando a indústria produz melhor, torna possível lucrar mais sem ter de trabalhar mais e ainda almeja a possibilidade de aumentar a produção. Não é possível elevar o preço, mas é possível elevar o lucro com a redução de custos produzindo com qualidade.

Atualmente o mercado tem exigido padrões de qualidade que são controlados através das normas técnicas brasileiras que especificam o padrão mínimo de qualidade de produtos fabricados no Brasil. Mas qual o significado de qualidade? O termo qualidade pode ser definido como o estado ou condição das coisas que nos permite avaliar se o conjunto de características inerentes ao produto satisfaz aos requisitos, ou seja, avalia se o produto é aceitável ou não. Para a comercialização dos produtos, alguns mercados têm exigido o selo de qualidade impresso na telha. O selo de qualidade é uma marca que estabelece a eficácia do produto e demonstra se o mesmo está em conformidade com a norma técnica. Apenas produtos com certificado podem apresentar o selo de qualidade estampado. No setor cerâmico também existem normas técnicas específicas.

No caso da produção de telhas, o produto deve atender a sua norma técnica específica, caso contrário, não apresenta qualidade e não pode ser comercializado. O processo de certificação de um produto, ou seja, processo de garantia de que um produto atende as normas técnicas é realizado por uma instituição certificadora de produtos, credenciada junto ao INMETRO. Com o intuito de padronizar o processo de fabricação de telhas, os parceiros das

cerâmicas de Russas tem incentivado as indústrias locais a se certificarem, pois se acredita que com a certificação esse tipo de problema será extinto, a qualidade dos produtos será aumentada, haverá uma redução dos desperdícios e dos processos agressivos ao meio ambiente.

### **3.6 PRODUÇÃO DE FULIGEM**

A inclusão do controle de qualidade nas cerâmicas é fundamental para o controle da produção de fuligem, ou seja, partículas de carvão que aderem às peças cerâmicas, ocorrendo à carência de oxigênio durante a queima de combustível. Isso ocorre devido a uma prática dos forneiros denominada calda, que consiste em alimentar a fornalha com uma grande quantidade de lenha, até a capacidade total do forno. Porém com o excesso de lenha, a quantidade de oxigênio cai e a lenha se queima sem liberar todo o calor provocando a fuligem, ou seja, partículas de carvão.

Esse processo pode trazer prejuízo ao setor, pois pode provocar trinca nas peças. Para evitar a produção de fuligem é necessário manter as temperaturas do forno constantes no patamar de queima e alimentar as fornalhas com uma quantidade menor de lenha para permitir a oxigenação do combustível. Alguns proprietários aplicavam essa prática, pois pensavam que uma maior quantidade de lenha aceleraria a queima, porém esse método é um equívoco e acaba trazendo conseqüências negativas para a produção. Algumas cerâmicas já estão apresentando uma melhor consciência ambiental e estão diminuindo a quantidade de lenha no forno.

### **3.7 A PRODUÇÃO DE CERÂMICA VERMELHA E A QUESTÃO AMBIENTAL**

Atualmente a questão da preservação do meio-ambiente é um tema bastante discutido em todo o mundo. Vários países vêm fazendo campanhas sobre os desastres ambientais que se alastram por todo o planeta. Os problemas ambientais são graves e ultrapassam as fronteiras políticas e sociais. Uma das causas da degradação ambiental é o efeito estufa, que corresponde ao fenômeno energético que aprisiona a radiação solar num ambiente. Essa energia aprisionada eleva a temperatura do meio-ambiente.

O efeito estufa está sendo causado pela excessiva emissão de gases das usinas de eletricidade, dos veículos e das indústrias, incluindo as cerâmicas, provocando o aquecimento do planeta Terra, ou aquecimento global e a mudança de clima. Esse fenômeno tem causado o derretimento das geleiras, inundações, secas, extinção de várias espécies de animais e plantas, furacões e várias outras tragédias (PINATTI, 2005).

Com isso, a sociedade tem apresentado significativo interesse pela preservação ambiental e passaram a exigir das autoridades leis, fiscalizações mais efetivas e punições para os crimes ambientais.

A indústria cerâmica tem causado vários impactos ao meio-ambiente, o que está provocando a insatisfação da população. No município de Russas, a comunidade tem registrado um elevado número de denúncias junto ao Ministério Público sobre os crimes ambientais praticados na região. Segundo Pinatti (2005), a indústria cerâmica causa impactos que estão ligados principalmente com a extração mineral, a obtenção de lenha, a emissão de gases poluentes, fuligem e a produção de resíduos que não são biodegradáveis.

A indústria cerâmica de Russas vem explorando de maneira incorreta as jazidas de argila. As empresas não realizam testes técnicos para descobrir a quantidade e qualidade da matéria-prima disponível, ocasionando muitas vezes o desmatamento de áreas com uma quantidade pequena de matéria-prima e provocando o abandono precoce da jazida. Essa exploração inadequada e intensa acelera o esgotamento do material disponível, pois o recurso natural se esgota já que o mesmo não é renovável, levando a desertificação das áreas e impedindo a recuperação do solo.

A degradação do solo no município vem aumentando devido ao intenso desmatamento para a obtenção de lenha que alimenta fornos ineficientes e pela má utilização do solo. Com isso, ocorre uma desertificação e os rios terminam morrendo. A lenha sempre foi uma importante fonte de energia para o planeta, principalmente para o setor cerâmico, já que esta é uma fonte de energia barata que o setor utiliza na alimentação dos fornos.

Com o aumento da demanda por produtos cerâmicos, o consumo de lenha aumentou intensificando a desertificação. Com isso, praticamente não se encontra mais lenha nas proximidades, obrigando a indústria a procurar lenha cada vez mais distante. Além disso, o desmatamento inadequado leva a uma queda na fertilidade do solo. Com o processo de devastação além das conseqüências negativas ao meio-ambiente, a dificuldade de ter acesso à lenha eleva o preço da mesma, e a elevação do preço é repassado para o consumidor final embutido no preço dos produtos.

Outro ponto que desfavorece a preservação ambiental no arranjo produtivo de Russas é a falta de controle do processo produtivo, que ocasiona a acumulação de um grande volume de resíduos cerâmicos, além de elevar os custos referentes ao processo. Porém o cenário de exploração do meio-ambiente de forma inadequada no município pode ser revertido.

A mudança do cenário pode ser iniciada através do licenciamento ambiental que segundo Lima (2005), com base na Resolução CONAMA, nº 237, de 19 de dezembro de 1997:

Consiste no procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação e operação de empreendimentos utilizadores de recursos ambientais. São utilizados como subsídios para a análise do licenciamento ou licença, estudos ambientais, tais como: relatório ambiental, projeto técnico e diagnóstico ambiental, etc.

De acordo com os órgãos como o Departamento Nacional de Produtos Minerais - DNPM e Instituto Euvaldo Lodi - IEL, as cerâmicas de Russas estão irregulares no que se refere ao licenciamento ambiental. A aquisição da licença seria mais vantajosa para os empresários do Município se a regularização fosse feita através de uma associação entre os produtores cerâmicos do que individualmente, porém os empresários optaram por adquirir a licença individualmente, pois cada um deseja possuir suas próprias jazidas como reserva estratégica.

Os órgãos ambientais salientam a importância de que após o licenciamento, as empresas iniciem a recuperação das crateras deixadas, contribuindo para a preservação do meio-ambiente e do patrimônio mineral. Uma outra ação identificada para obter a regeneração da vegetação destruída através do processo de exploração da lenha é o manejo florestal sustentável, ou seja, é a obtenção de produtos florestais ofertados pela caatinga sem reduzir o rendimento do ecossistema, respeitando o tempo necessário à recomposição do estoque florestal através da divisão da área a ser explorada em número igual ao tempo de regeneração da mata, além da obediência na utilização de uma parte destas a cada ano (LOPES, 2005).

Com a utilização do manejo florestal o setor industrial de cerâmica contribuirá com a preservação ambiental e essa ação poderá ser o diferencial para as empresas no futuro. Algumas cerâmicas de Russas já estão praticando o manejo florestal, elas utilizam como combustível a casca da castanha-de-cajú.

### **3.8 CONCLUSÃO**

A indústria de minerais não-metálicos tem um importante papel para a economia brasileira e o Ceará aparece como um grande produtor de artefatos cerâmicos, com destaque especial para o município de Russas, principal produtor de cerâmica vermelha do Ceará, que apresenta várias vantagens para a produção dos referidos produtos. A liderança no ranking entre os municípios produtores de cerâmica vermelha também se deve as técnicas de preparação da massa cerâmica que torna os produtos com um bom padrão de qualidade. Além desse aspecto, as empresas do arranjo vêm aumentando sua preocupação com a questão ambiental, ponto de grande impacto para o planeta. No próximo capítulo será apresentado o caso específico do arranjo produtivo de Russas, localizado no Nordeste do Ceará, na região do Vale do Jaguaribe.

#### **4. O ARRANJO PRODUTIVO DE CERÂMICA VERMELHA DE RUSSAS**

A produção de cerâmica no município de Russas iniciou há aproximadamente 30 anos. A referida atividade produtiva teve início principalmente porque toda região é localizada sobre uma bacia de barro, com abundância de argila e também pela facilidade de manuseio desta matéria-prima.

O arranjo produtivo de cerâmica vermelha de Russas é formado por cerca de 66 empresas em atividade que produzem em média 37 milhões de peças por mês, segundo o IEL (Instituto Euvaldo Lodi), que faz o acompanhamento destas firmas no município. A maioria das empresas do arranjo são de pequeno e médio porte. As cerâmicas de Russas destacam-se pela produtividade e qualidade dos seus produtos, além da competitividade no mercado nacional (PORTO, 2005).

O arranjo produtivo de cerâmica é afetado pela sazonalidade da demanda. Nos meses de agosto a janeiro ocorre uma elevação na demanda, porém os outros meses a procura cai em torno de 50% para as empresas menores. Atualmente o mercado consumidor é constituído por 40% das vendas dentro do estado e 60% fora do estado, principalmente para Bahia, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Paraíba, Maranhão, Pará, Alagoas e Piauí. No exterior verifica-se uma demanda esporádica para Cabo Verde, Portugal, Espanha, França e Itália.

O faturamento mensal é estimado em R\$ 3 milhões, gerando em torno de 1800 empregos diretos e 3.500 indiretos, de acordo com o IEL. Entretanto, as empresas cerâmicas apresentam uma mobilidade limitada, além de enfrentar a concorrência, principalmente do Rio Grande do Norte e Maranhão.

Em relação às vantagens que as cerâmicas tem por estarem localizadas no território em questão, verifica-se a abundância de matéria-prima de qualidade, além da vocação do município para atividade, a questão da localização geográfica próximo a BR 116, facilitando o escoamento da produção, o baixo custo da mão-de-obra, a participação de diversas instituições na atividade e a proximidade com os fornecedores de insumos. Atualmente os empresários do

município estão organizados através da Associação dos Fabricantes de Telhas de Russas (AsteRussas).

#### 4.1 CARACTERÍSTICAS DA MÃO-DE-OBRA

No arranjo produtivo de Russas, a mão de obra predominante utilizada é temporária e sem carteira assinada. Essas relações de trabalho são justificadas pela variação entre as oportunidades de empregos das firmas cerâmicas e da agricultura. No inverno, período em que o setor cerâmico apresenta dificuldades de empregar a população do município, a agricultura absorve a mão-de-obra local. Quando a atividade cerâmica gera melhores rendimentos a mão-de-obra da região migra para indústria cerâmica. Observa-se nas empresas cerâmicas de Russas que no período de 1990 a 2004 houve um relativo acréscimo do número de pessoas ocupadas. Um fator que contribuiu para elevação da população ocupada foi o estímulo trazido pela estabilização monetária em relação ao consumo de materiais de construção como tijolos e telhas pelas famílias de baixa renda (AMARAL FILHO E CAMPOS, 2006). A mão-de-obra do setor cerâmico da região caracteriza-se pelo baixo índice escolaridade. A maioria dos funcionários são analfabetos ou possuem até a quarta série do ensino fundamental.

Quadro 04 – Escolaridade do pessoal ocupado

<b>Grau de Ensino</b>	<b>Micro (%)</b>	<b>Pequena (%)</b>
Analfabeto	16,1	17,7
Ensino Fundamental Incompleto	79,0	60,1
Ensino Fundamental Completo	0,0	10,2
Ensino Médio Incompleto	3,2	1,7
Ensino Médio Completo	1,6	9,9
Superior Incompleto	0,0	0,2
Superior Completo	0,0	0,1
Pós-graduação	0,0	0,0
Total	100	100

Fonte: Relatório Técnico APL de Cerâmica Vermelha no Município de Russas, 2006.

Os empresários de Russas relataram que um problema relativo à mão-de-obra é dificuldade para conseguir mão-de-obra qualificada e que permaneça por mais de cinco meses em uma empresa. A mão-de-obra formal permanece nas empresas somente nesse período e

depois se desligam da empresa para usufruir o seguro-desemprego. Uma outra dificuldade apontada é a resistência da mão-de-obra quanto à participação nos treinamentos e palestras de qualificação profissional.

## **4.2 APOIO INSTITUCIONAL, COORDENAÇÃO, INOVAÇÃO E APRENDIZADO**

### **4.2.1 INSTITUTO EUVALDO LODI**

Os arranjos produtivos locais, principalmente quando formado por micro e pequenas empresas, necessitam de apoio externos de instituições que possam complementar e incentivar a capacidade competitiva do arranjo. No caso específico do arranjo produtivo local de Russas o apoio externo vem principalmente da Federação das Indústrias do Estado do Ceará - FIEC representada pelo Instituto Euvaldo Lodi – IEL e também de outras instituições como o Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE, Secretaria do Trabalho e Empreendedorismo - SETE, Secretaria do Desenvolvimento Local e Regional do Governo do Estado do Ceará - SDLR, Sindicato das Indústrias Cerâmicas do Estado do Ceará - SINDCER, Banco do Nordeste do Brasil - BNB e como apoio interno a Prefeitura Municipal de Russas que atuam no município desde 2004.

O trabalho do IEL tem como objetivo impulsionar o setor de cerâmica estimulando o associativismo, as ações coletivas, a inovação, a qualidade do produto, os ganhos de participação no mercado, transformando um aglomerado desarticulado no APL com capacidade de elaborar e gerir o desenvolvimento sustentável, ou seja, desenvolver estratégias de desenvolvimento que inclua os recursos humanos e naturais, bem como os ativos físicos e financeiros, para incrementar tanto a riqueza como os níveis de bem-estar da sociedade Pearce (1990 apud LEMOS, 2005, p.31). O investimento da instituição no APL de Russas busca contribuir para a geração de emprego e renda, atender os anseios dos empresários do setor e estimular o desenvolvimento socioeconômico do município. O empenho do IEL fortaleceu o arranjo e levou 19 ceramistas a criar a Associação dos Fabricantes de Telhas de Russas - AsteRussas.

O apoio do IEL teve início a partir do Programa de Apoio a Competitividade das Micro e Pequenas Industrias – Procompi. O referido programa iniciou em 1998 e vem atendendo empresas de pequeno porte no tocante a melhoria da qualidade dos produtos, inserção do design, elevação da produtividade, utilização de tecnologias, conscientização no uso da energia e preservação do meio ambiente. O programa já beneficiou mais de 1400 empresas (GOMES; VIEIRA, 2005).

No que se refere ao arranjo produtivo o programa foi iniciado em agosto de 2004 e apresentou oito linhas de ações como os cursos gerenciais para proprietários e funcionários, consultoria na área de melhoria na preparação da massa-argila; consultoria: licenciamento ambiental; consultoria na área de controle da queima de cerâmica vermelha, estruturação do selo de qualidade para os produtos; área de marketing e comercialização; funções básicas de escritório e melhorias mecânicas do processo.

#### **4.2.2 COORDENAÇÃO: ASSOCIAÇÃO DOS FABRICANTES DE TELHAS DE RUSSAS**

A principal fonte de cooperação e de governança de um arranjo produtivo é o capital social. Sua acumulação torna-se condição fundamental para cooperação e formação de associações. No arranjo de cerâmica vermelha o capital social tem se desenvolvido através da criação da associação dos fabricantes de telhas de Russas que surgiu por volta do ano de 2004 com a participação de 19 cerâmicas de micro e pequeno porte, por iniciativa do IEL através do Procompi. A AsteRussas tem um papel importante na organização e sobrevivência do arranjo, coordenando as relações comerciais, econômicas e tecnológicas. As ações da AsteRussas tem se dado principalmente na área de treinamentos, na promoção de viagens para atualização dos participantes e na busca de financiamentos para o setor. Com a criação da associação, os participantes descobriram que unidos ganhavam força, capacidade de conquistar parceiros, facilitava o acesso a financiamentos, cursos e consultorias tecnológicas e as reivindicações junto ao governo municipal e estadual ficaram mais fáceis.

Após a formação da associação foram verificadas mudanças como a aquisição de equipamentos coletivamente, pois antes estes eram alugados e a compra de tratores para extração e o transporte da argila. Entre os membros da associação, três fizeram a compra dos referidos tratores firmando entre eles um acordo de continuar pagando o mesmo valor do aluguel de antes, por hora de uso, para um caixa comum que serviria para pagar as prestações e todos os custos de operação do equipamento. Onze meses depois, esse caixa apresenta superávit de R\$ 29 mil, ou seja, trabalhar com máquinas próprias mostrou-se mais barato do que pagar aluguel, mesmo antes do equipamento estar pago.

De acordo com um dos ceramistas do município, a partir dos conhecimentos adquiridos nos treinamentos, a sua empresa fabrica hoje em sete horas a mesma quantidade de telhas que antes levava oito horas para produzir, porque o processo produtivo se tornou mais eficiente e foram reduzidas as imperfeições nas telhas. A sua produção de telhas está mais homogênea e dentro do padrão, mais impermeável, com melhor textura, em quantidade maior e com custos menores. A AsteRussas planeja para o futuro a criação de uma central de atendimento com marca própria da associação que realizará compra de insumos e vendas de produtos. Outro objetivo é a certificação dos produtos dos associados para conquistar mercados mais exigentes. A associação também tem se preocupado com o meio ambiente e estuda alternativas de exploração sustentável da argila que minimizem os danos ambientais, evitando a exaustão do solo.

Atualmente a AsteRussas possui 18 membros conforme listagem abaixo:

- FC Campos Cerâmica;
- Cerâmica SB Loureiro;
- Cerâmica Divina Providência;
- Cerâmica El Dourado;
- Cerâmica Frota,
- Cerâmica Inácio M. Goudinho;

- Cerâmica Irmãos Gomes;
- Jaguaruana Cerâmica;
- Cerâmica Kapa;
- Cerâmica ME Maciel;
- Cerâmica José Airton Gondim;
- Cerâmica Martins;
- Cerâmica Evandro P. da Silva;
- Fernanda Daniele Nogueira Lima;
- ACERT;
- Cerâmica Araibu;
- Cerâmica Isaiás Vicente da Silva Jr;
- Cerâmica São Francisco.

Os associados avaliam a criação da AsteRussas como uma grande conquista e consideram suas ações muito importante para a promoção da cooperação e desenvolvimento do arranjo produtivo local do município.

#### **4.2.3 APRENDIZADO**

Segundo Lastres e Cassiolato (2006), o significado de aprendizado está ligado ao conhecimento. Refere-se à aquisição de vários tipos de conhecimentos, capacidade e habilidades. As instituições através de seus recursos humanos adquirem e ampliam seus conhecimentos, procedimentos e habilidades de desenvolver, produzir e comercializar seus produtos. O processo de aprendizado gera impactos como o aumento da eficiência produtiva e a maior dinâmica da inovação.

O aprendizado é uma fonte fundamental para a disseminação do conhecimento e elevação da capacidade produtiva e inovativa das empresas e outras instituições. Nesse contexto, as Universidades, os Centros de Capacitação Profissional e outros centros de

pesquisa, apresentam relevada importância para o desenvolvimento do aprendizado dentro do arranjo produtivo.

O aprendizado em Russas está associado a um processo cumulativo no qual as instituições como IEL e SEBRAE contribuíram para a capacitação dos recursos humanos da região. As referidas instituições ministraram vários treinamentos de qualificação profissional. Porém apesar do empenho das instituições, os ceramistas do arranjo relataram que adquiriram maior conhecimento e experiência sobre a atividade através do próprio processo de produção, mas eles avaliam que a troca de conhecimentos com os concorrentes do arranjo e os treinamentos promovidos pelo IEL são fundamentais para processo de aprendizado. Entre os impactos do processo de aprendizagem no arranjo podemos mencionar o melhor desempenho no processo de produção e o maior interesse em inovação tecnológica.

#### **4.2.4 INOVAÇÃO**

A inovação é apontada como um fator essencial para geração de vantagens competitivas. O processo inovativo fundamenta-se no aprendizado interativo. De acordo com Lastres e Cassiolato (2006), a inovação permite a introdução de novos produtos, processos, métodos e formas organizacionais, além de ser um fator essencial para garantir a competitividade do arranjo.

Fatores como interação, cooperação e aprendizado apresentam potencialidade para produzir o incremento da capacidade inovativa endógena, da competitividade e do desenvolvimento local. A inovação resulta de uma modificação qualitativa real, que é apresentada a partir da aplicação de uma nova técnica de produção, do uso mais eficaz ou intensivo de energia e recursos naturais.

Segundo Campos e Batschauer (2004 apud OLIVEIRA, 2004, p.35), as inovações não significam um abandono total das práticas anteriores, mas sim um abandono seletivo que visa melhorar os aspectos anteriores, seja de produtos ou de processos. As inovações tanto podem ser incrementais como radicais. Porém, as inovações radicais requerem um maior custo

tornando um pouco mais difícil sua aquisição, enquanto que as inovações incrementais são facilitadas, pois significam apenas melhoramentos no produto ou no processo produtivo.

Em Russas, as empresas cerâmicas têm investido em inovações incrementais, os ceramistas estão adquirindo computadores; termômetros para controlar com precisão a temperaturas do forno, pois a maioria não utilizava nenhum equipamento para medir a temperatura do forno; enchedeiras; caminhões; tratores para escavação e a construção de estufas que estão substituindo o processo de secagem ao sol. Algumas cerâmicas estão fabricando telhas do tipo romana e americana que necessitam de uma tecnologia superior no processo de produção do que a telha colonial. Uma cerâmica manifestou interesse em fabricar telhas com o processo de moagem a seco, que ajuda a reduzir a poluição causada pela queima da cerâmica. A AsteRussas tem estimulado a participação das empresas da região em feiras que trazem novidades tecnológicas.

#### **4.3 PONTOS DE MELHORIA, PONTOS FORTES E REIVINDICAÇÕES**

De acordo com o estudo realizado foram identificados alguns problemas existentes no APL de cerâmica vermelha de Russas, conforme abaixo:

1. Falta de agressividade no mercado: essa é uma característica comum a todas as empresas do arranjo, quase não ocorre ação de marketing, isso permite o crescimento das cerâmicas de outros estados nordestinos, principalmente Sergipe devido sua proximidade como o mercado baiano;
2. Normas ambientais severas: devido à questão do aquecimento global, os órgãos ambientalistas têm intensificado as normas ambientais e a fiscalização quanto ao cumprimento das mesmas;
3. Falta de apoio das instituições: mesmo com o apoio do IEL, o arranjo necessita do apoio de outras instituições principalmente instituições que promovam acesso ao crédito;

4. Espírito associativo fraco: apesar da criação da AsteRussas, o nível de confiança e cooperação do arranjo ainda é fraco;
5. Desperdício produtivo: muitas cerâmicas desperdiçam lenha, enchendo os fornos da mesma, causando a fuligem e gerando prejuízo, ocasionando a acumulação de cacos de telha.

Apesar dos problemas mencionados o APL de cerâmica vermelha de Russas apresenta os seguintes pontos fortes:

1. Matéria-prima abundante;
2. Qualidade dos produtos;
3. Baixo custo de combustível (lenha);
4. Capacidade produtiva;
5. Tradição no mercado.

Algumas reivindicações foram apresentadas pelos ceramistas do arranjo conforme listagem a baixo:

1. Criação de financiamentos para as empresas;
2. Maior apoio institucional;
3. Continuidade das parcerias;
4. Programas governamentais de estímulo à construção civil.

## 5. CONCLUSÃO GERAL

Esta monografia dedicou-se ao estudo da organização das micro e pequenas empresas do município de Russas, que quando associadas em arranjos produtivos locais, surge a interação dos agentes e apresenta capacidade de gerar um maior dinamismo na região. Com esse estudo pode-se concluir a importância da formação de aglomerações produtivas para o processo de desenvolvimento. O arranjo produtivo de Russas apresenta uma forte identificação com o território, favorecida principalmente pela abundância da matéria-prima,

A coordenação do arranjo foi constituída a partir da criação do projeto Procompil através da Associação dos fabricantes de telhas de Russas em parceria com o IEL, porém o número de empresas integrantes da associação ainda é pequeno. O APL concentra o maior número de empresas cerâmicas do Ceará. A produção da região destina-se principalmente, a capital cearense, cidade metropolitana e também para os estados da região Nordeste.

O arranjo produtivo de Russas apresenta vantagens como o escoamento da produção, devido à localização do município próximo a BR 116, o apoio do IEL, produtos de boa qualidade e a diversificação dos mesmos como as telhas romanas e americanas. Quanto às inovações verifica-se o investimento em atualizações de processos tecnológicos como a aquisição de equipamentos mais modernos.

Com relação às dificuldades encontradas no arranjo, destacam-se: a falta de financiamento que dificulta a expansão da atividade, as chuvas que causam a queda da produção das pequenas empresas, pois estas não têm estrutura tecnológica para o processo de secagem das telhas, a falta de interesse de qualificação e a baixa escolaridade da mão-de-obra local. Um ponto de melhoria verificado foi em relação ao fraco espírito associativo. É importante que o associativismo se eleve para o desenvolvimento do arranjo, pois a elevação do capital social e da boa governança são fatores primordiais para a resolução dos problemas comuns.

Os atores do arranjo têm buscado ações para a superação das dificuldades. No que se refere o acesso ao crédito a AsteRussas está tentando mobilizar as instituições financeiras a investirem na região. No tocante a produção no período chuvoso, algumas empresas estão tentando adquirir estufas, para que neste período a produção não pare. Em relação à mão-de-obra, os produtores cerâmicos têm investido em treinamentos, mais mesmo com esse investimento em qualificação, a mão-de-obra não apresenta interesse. Pode-se concluir que o arranjo produtivo de cerâmica vermelha de Russas tem relevada importância para atividade e o fortalecimento das relações de confiança entre os atores pode ser verificado como uma alternativa viável para fomentar o desenvolvimento local do Município.

## 6. REFERÊNCIAS

AMARAL FILHO, Jair do. **Desenvolvimento com Equidade e Redução da Pobreza O Caso do Ceará**: a política de desenvolvimento local e regional no Ceará. Fortaleza: Premius, 2006, Cap. 6, p. 127-149.

AMARAL FILHO, Jair do.; CAMPOS, Kilmer Coelho. **Relatório técnico**: Arranjo Produtivo de cerâmica vermelha no município de Russas-Ce. Fortaleza: s.n. 2006.

AMORIM, Mônica Alves. **Clusters como estratégia de desenvolvimento industrial do Ceará**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1998.

ARAÚJO, Miriam Rebouças de. **Arranjo Produtivo Local de Turismo**: pequenos empreendimentos como atores do desenvolvimento em Guaramiranga. 2005, 148p. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade de Fortaleza.

BAR-EL, Raphael. **Desenvolvimento com Equidade e Redução da Pobreza O Caso do Ceará**: o estado do Ceará – o problema e suas raízes. Fortaleza: Premius, 2006, Cap. 2, p. 43-70.

BRASIL. **Anuário do Ceará**. Ceará: O Povo, 2005.

BRASIL. PROINOV. **Clusters e Política de Inovação**. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 02 nov. 2006.

BRASIL. SEBRAE. **Arranjos produtivos locais**. Disponível em: <[www.sebrae.com.br](http://www.sebrae.com.br)>. Acesso em: 02 nov. 2006.

\_\_\_\_\_. SEBRAE. **Os fatores condicionantes e a taxa de mortalidade das empresas no Brasil**. Disponível em: <[www.sebrae.com.br](http://www.sebrae.com.br)>. Acesso em: 25 jun. 2007.

CEARÁ e o Município de Russas. **Wikimedia Commons**. Fortaleza. Disponível em: <<http://images.google.com.br>>. Acesso em: 17 set. 2007.

COELHO, Franklin Dias. **Desenvolvimento Local**: o foco estratégico no econômico. Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/revistasebrae/08/artigodecapa\\_02.htm](http://www.sebrae.com.br/revistasebrae/08/artigodecapa_02.htm)>. Acesso em: 06 de agosto de 2007.

COSTA, Achyles Barcelos.; COSTA, Beatriz Morem. **Cooperação e Capital Social em APLs**. Disponível em: [www.ampec.org.br/encontro2005/artigos](http://www.ampec.org.br/encontro2005/artigos). Acesso em: 06 de agosto de 2007.

FERNANDES, Livia Socorro de Castro. **Arranjo Produtivo de Jóias e Folheados de Juazeiro do Norte: uma aposta que vale ouro.** 2005, 49p. Monografia (Bacharelado em Economia). Faculdade de Economia, Administração, Atuárias, Contabilidade e Secretariado, Universidade Federal do Ceará.

GOMES, Margaret Lins T.; VIEIRA, Maria Lédia. **Programa de Apoio à Competitividade das Micro e Pequenas Industriais.** Revista Arranjo Produtivo Local de Cerâmicas de Russas. Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 3, dez. 2005.

IPECE. **Perfil Básico Municipal Russas,** 2004. Disponível no Site do IPECE: <[p://www.ipece-ce.gov.br/publicacoes/perfil\\_basico/PMB\\_2004\\_PDF/Russas.pdf](http://www.ipece-ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/PMB_2004_PDF/Russas.pdf)>. Acesso em: 02 jul. 2007.

\_\_\_\_\_. **Perfil Básico Municipal Russas,** 2007. Disponível no Site do IPECE: <[p://www.ipece-ce.gov.br/publicacoes/perfil\\_basico/PMB\\_2007\\_PDF/Russas.pdf](http://www.ipece-ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/PMB_2007_PDF/Russas.pdf)>. Acesso em: 10 set. 2007.

LASTRES, Helena M. M.; CASSIOLATO, José E. **Mobilizando conhecimentos para desenvolver Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais de Micro e Pequenas Empresas no Brasil.** Disponível em: <<http://redesist.ie.ufrj.br/glossario.php>>. Acesso em: 02 de novembro de 2006.

LE MOS, José de Jesus Sousa. **Mapa da exclusão social no Brasil: radiografia de um país assimetricamente pobre.** Fortaleza: Banco do Nordeste, 2005.

LIMA, Raimundo Humberto C. **Licenciamento Ambiental.** Revista Arranjo Produtivo Local de Cerâmicas de Russas. Fortaleza, v.1, n.1, p. 11, dez. 2005.

LOPES, Evandro Wagner F. **Manejo Florestal.** Revista Arranjo Produtivo Local de Cerâmicas de Russas. Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 46-48, dez. 2005.

OLIVEIRA, Francisca Daniele Queiroz. **Arranjo Produtivo de Artesanato de Palha de Carnaúba em Itaíba:** um estudo de caso. 2004, 77p. Monografia (Bacharelado em Economia). Faculdade de Economia, Administração, Atuárias, Contabilidade e Secretariado, Universidade Federal do Ceará.

PESSOA, Isimar Félix. **Arranjo Produtivo de redes em Jaguaruana como apoio para o desenvolvimento local.** 2002, 49p. Monografia (Bacharelado em Economia). Faculdade de Economia, Administração, Atuárias, Contabilidade e Secretariado, Universidade Federal do Ceará.

PINATTI, Adriana Amadeu. **O desafio de produzir e preservar.** Revista Arranjo Produtivo Local de Cerâmicas de Russas. Fortaleza, v.1, n.1, p. 10, dez. 2005.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia.** 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1999.

PORTO, Alci. **APL de Cerâmica Vermelha de Russas**. Revista Arranjo Produtivo Local de Cerâmicas de Russas. Fortaleza, v.1, n.1, p. 7, dez. 2005.

SALEJ, Stefan Bogdan. **Clusters: empresas e nações competitivas**. Revista Brasileira de Competitividade. São Paulo, v. 1, n. 1, p .5, 2001.