



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CAMPUS ANGICOS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
TECNOLÓGICAS E HUMANAS - DCETH
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

LUIZ ANTÔNIO FREIRE PINTO SILVEIRA

**ARRANJO PRODUTIVO LOCAL: DIAGNOSTICO DA APL DA CERÂMICA DE
BARRO VERMELHO – CASO DA REGIAO DE ITAJÁ/ RN**

ANGICOS – RN
2013

LUIZ ANTÔNIO FREIRE PINTO SILVEIRA

**ARRANJO PRODUTIVO LOCAL: DIAGNOSTICO DA APL DA CERÂMICA DE
BARRO VERMELHO – CASO DA REGIAO DE ITAJÁ/ RN**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA Campus Angicos para a obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientador: Prof^o. MSc. Aerson Moreira Barreto – UFERSA

Catálogo na Fonte

Biblioteca Universitária Campus Angicos (BCA-UFERSA)

S587a	Silveira, Luiz Antônio Freire Pinto. Arranjo produtivo local : diagnóstico da APL da cerâmica de barro vermelho – caso da região de Itajá/RN / Luiz Antônio Freire Pinto Silveira. – Angicos, RN : UFERSA, 2013. 52 f. : il. Monografia (Graduação em Ciência e Tecnologia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Campus Angicos. Orientador: Prof.º M.Sc. Aerson Moreira Barreto. 1. Arranjo Produtivo Local. 2. Cerâmica Vermelha. 3. Itajá-RN. I. Título. RN/UFERSA/BCA
-------	--

CDD 666

Ficha Catalográfica elaborada pelo Bibliotecário-Documentalista
Sale Mário Gaudêncio – CRB15/476


LUIZ ANTÔNIO FREIRE PINTO SILVEIRA

**ARRANJO PRODUTIVO LOCAL: DIAGNOSTICO DA APL DA CERÂMICA DE
BARRO VERMELHO – CASO DA REGIAO DE ITAJÁ/ RN**

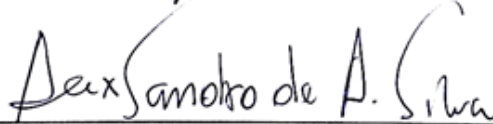
Monografia apresentada à Universidade federal
Rural do Semi-Árido – UFERSA Campus
Angicos para a obtenção do título de Bacharel
em Ciência e Tecnologia.

APROVADA EM: 11 / 04 / 2013

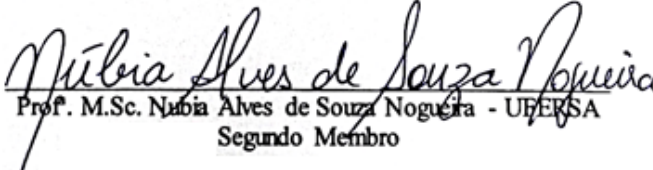
BANCA EXAMINADORA



Prof. M.Sc. Aerson Moreira Barreto - UFERSA
Presidente



Prof. Dr. Alex Sandro Araújo Silva - UFERSA
Primeiro Membro



Prof. M.Sc. Nubia Alves de Souza Nogueira - UFERSA
Segundo Membro

*"Há homens que lutam um dia e são bons.
Há outros que lutam um ano e são melhores.
Há os que lutam muitos anos e são muito bons.
Porém, há os que lutam toda a vida.
Esses são os imprescindíveis."*

Bertolt Brecht.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a minha família, que sempre me apoiou e nunca mediram esforços para me fornecer a ótima educação que eu tive.

À minha mãe, Kátia Freire P. Silveira, e ao meu pai, Luiz Gonzaga Silveira, que com muito carinho e apoio sempre se empenharam o máximo para que eu chegasse até esta etapa da minha vida, acreditando e me entregando em suas constantes orações diárias;

À minhas tias, tia Ana, tia Dora, tia Joana, tia Leopoldina, e todas outras, que também tiveram grande importância tanto na minha vida acadêmica quanto na minha vida pessoal;

À todos meus queridos primos e primas, que são muitos, Debora Letícia, Júlio Cesar, Junior, Jessica Mariana, Emanuelle, Fabio Emanuel, Ana Daniele, e todos que não foram citados obrigado por estar ao meu lado todo esse tempo;

À meus amigos Adja Karla, Evelly Michelly, Felipe Emanuel e Tereza Noêmia que foram muito importantes no meu início na UFERSA, principalmente depois da formação do grupo de estudo, onde agreguei muito academicamente.

À meu orientador Aerson Barreto, que me ajudou durante essa importante etapa da minha vida, me orientando para a conclusão do determinado trabalho;

À minha banca avaliadora formada pelos prezados professores Alex Sandro Araujo Silva e Núbia Alves de Souza Nogueira;

RESUMO

Nos últimos tempos, em algumas microrregiões ou regiões mais afastadas dos centros urbanos, deu-se início a um fenômeno de formação de aglomerações produtivas ou Arranjos Produtivos Locais (APL). Este tipo de organização tem como alternativa o desenvolvimento das unidades produtivas de uma região. O presente trabalho tem como objetivo realizar um diagnóstico da situação atual do APL da indústria ceramista do vale do Açu, mas tendo o foco o município de Itajá onde se localiza a maioria das cerâmicas da região, a partir de entrevistas realizadas com os proprietários de algumas empresas. Atividade de grande importância para a região formada por micro e pequenas empresas no setor cerâmico. A metodologia utilizada no trabalho consiste em levantamento bibliográfico acerca do tema, seguido de visita técnica às Cerâmicas estudadas. Foi aplicado um questionário junto aos responsáveis, possibilitando assim, a análise de fatores que influenciam na produção e nos aspectos organizacionais das empresas. Com os resultados obtidos pode-se esboçar um esquema das indústrias relacionado à produção, organização, questões ambientais, bem como o funcionamento do APL local.

Palavras-chave: Arranjo Produtivo Local. Cerâmica Vermelha. Açu-RN.

ABSTRACT

Lately, in some regions or micro regions more remote from urban centers, there has been a phenomenon of the early formation of productive agglomerations or Cluster, therefore in English speaking is called Clusters. Such alternative organization is to develop productive units in a zone. The present study aims to make a diagnosis of the current situation of the potter industry APL in Acu Valley, but the focus on the city of Itajá where is most of the ceramics of the region, from interviews conducted with owners of some companies. Activity of great importance to the place that is formed by ceramics micro and small enterprises. The methodology used in this work consists primarily of literature on the subject, in order to construct a theoretical foundation, followed by a technical visit to the studied ceramics with questionnaire information to those responsible, thus enabling the analysis of factors that influence the production and organizational aspects of business. From the obtained results we are able to draft a scheme related with the industries production, organization, environment matters, such as the Cluster operation.

Key-words: Cluster. Red Ceramic. Açú-RN.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma das etapas envolvidas no processo de fabricação da cerâmica vermelha	24
Figura 2 – Modelos alternativos de energia em uma cerâmica vermelha	32
Figura 3 – Localização geográfica do município de Itajá no Rio Grande do Norte	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características das empresas de cerâmica vermelha por tamanho	22
Tabela 2 – Nível de escolaridade dos proprietários/dirigentes das cerâmicas vermelhas do RN em 2000	27
Tabela 3 – Escolaridade dos trabalhadores das empresas cerâmicas do estado do RN em 2000.	27
Tabela 4 – Faixas de remuneração dos trabalhadores das empresas de cerâmica vermelha do RN em 2000.....	28
Tabela 5 – Consumo de energia do setor de cerâmica vermelha do Brasil entre 2002 e 2006 (em %).	29
Tabela 6 – Impactos ambientais de uma cerâmica de barro vermelho	30
Tabela 7 – Regime de Produção das cerâmicas de barro vermelho da região de Itajá.....	37
Tabela 8 – Impactos ambientais de uma cerâmica de barro vermelho	39
Tabela 9 – Mercado alternativo de distribuição da produção das cerâmicas de barro vermelho da região de Itajá no Nordeste	40
Tabela 10 – Questões ambientais referentes às cerâmicas de barro vermelho da região de Itajá no Nordeste.....	42

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACEVALE – Associação dos ceramistas do Vale do Açu e Apodi

ANICER – Associação Nacional da Indústria Cerâmica

APL – Arranjo Produtivo Local

DNOC – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas

FIERN – Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte

GTP – Grupo de Trabalho Permanente

IDEMA – Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

MPE – Micro e Pequena Empresa

PIB – Produto Interno Bruto

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SINDICER – Sindicato da Indústria da Cerâmica Vermelha

SPL – Sistema Produtivo Local

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 JUSTIFICATIVA	13
1.2 OBJETIVO GERAL	13
1.2.1 Objetivos específicos	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 ORIGEM DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL (APL).....	14
2.2 CARACTERISTICA E DEFINIÇÃO DE ARRANJO PRODUTIVO LOCAL (APL)	14
2.3 INDÚSTRIA DA CERAMICA NO BRASIL	20
2.4 INDUSTRIA DA CERÂMICA VERMELHA	23
2.5 IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES CERAMISTAS.	29
3 CONTEXTUALIZAÇÃO	33
4 METODOLOGIA	35
4.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA	35
4.2 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	35
4.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	35
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
6 CONCLUSÃO	43
REFERÊNCIAS.....	45

1 INTRODUÇÃO

Existem no Brasil economias que visam o crescimento de uma região, entretanto algumas dessas economias regionais crescem mais rápido do que outras. Tal questão tem atraído a atenção de alguns economistas assim como contribuições dos mesmos. Além disso, uma série de outros órgãos como, governos, tanto federais como regionais, bancos, Universidades, tem se posicionado de forma a tentar resolver esse problema.

Silveira (2007) afirma que atualmente o governo brasileiro tem investido em diversos programas de ajuda como “fome zero”, “bolsa escola”, “bolsa família”, “pró-jovem”, entre outros, na busca de um desenvolvimento econômico e socialmente sustentável. Entretanto, mesmo com a implantação de várias ações no âmbito social, o estado do Rio Grande do Norte (RN) ainda não conseguiu distribuir esses benefícios de forma mais justa e igualitária para regiões mais desfavorecidas. No interior do Estado, como exemplo a região do Vale do Açu, há predominância da seca e as ofertas de empregos são poucas, verifica-se um maior índice de pobreza.

Logo, encontra-se nesse cenário uma procura por estratégias eficazes que levem a um desenvolvimento local sustentável e competitivo que revigore o empreendedorismo. Desse modo, surgiu no Vale do Açu um Arranjo Produtivo Local (APL) como uma alternativa para o crescimento socioeconômico local. O APL local tem como objetivo aproveitar a vocação do local, fabricação de cerâmicas, para a geração de emprego e crescimento competitivo das Micro e Pequenas Empresas (MPEs) da região. Essas empresas empregam muitos funcionários da comunidade local, vendem seus produtos na região e até mesmo para outros estados. Entre outros fatores, essas aglomerações de empresas tem uma grande influencia na economia das regiões em que se localizam.

Segundo um levantamento feito pelo SEBRAE em 2012, a indústria ceramista potiguar cresceu 17% e a produção 34% de 2000 a 2011 com um bom recuo no consumo de lenha. O Setor ceramista do RN produz mais de 111 milhões de peças mensalmente, dentre essas peças estão os blocos de vedação, telhas, lajotas, tijolos e outros produtos. Situação essa que proporciona um faturamento anual de mais de R\$ 208 milhões para a indústria ceramista do Estado, que possui 186 empresas em funcionamento. A produção e as contratações acompanharam o crescimento, onde ambas registraram saldos positivos (MELLO, 2012).

O Seridó e o Vale do Açu, atualmente, são as regiões onde está concentrada a maioria das cerâmicas potiguares, com 99 e 33 empresas, respectivamente. Em relação aos produtos, o levantamento comprova que as telhas estão no topo do ranking de produção, com

uma fabricação de 59,4 milhões de unidades por mês, o que representa 57% de tudo que é produzido no Rio Grande do Norte por esse segmento. A região Seridó é responsável por 87% de toda a telha produzida em solo potiguar. Já o consumo da principal matéria-prima gira em torno de 239,5 mil toneladas de argila por mês (SEBRAE, 2012).

O referido estudo constatou um ponto importante que está relacionado à fonte de energia utilizada por essas unidades industriais. Nos últimos 11 anos, o diagnóstico revela que houve uma redução de 3% no consumo de lenha, apesar de o segmento ter registrado um aumento na produção de peças da ordem de 34% e ter ampliado o número de empresas em 17% no mesmo período (MELLO, 2012).

Segundo Mello (2012) esse recuo é atribuído às melhorias no processo produtivo e aplicação de novas tecnologias na fabricação das peças. Constatou-se, a partir do levantamento que os fornos mais rudimentares, são adotados pela maioria das empresas, mas a quantidade foi reduzida de 450 para 406 fornos. Ultimamente, o consumo médio anual do setor no Estado é de 1,2 milhão de metros cúbicos de lenha. Tem-se que a eficiência para a queima da argila dobraria e o consumo de lenha teria uma redução de 23,5% se todos os fornos caipiras fossem substituídos por fornos tipo câmara (semi-contínuo).

Cassiolo e Lastres (2003) afirmam que a concorrência nos dias de hoje está cada vez mais baseada no conhecimento e na organização dos processos de aprendizado visto que os preços não são mais os fatores de maior importância para o sucesso econômico de uma empresa. Em termos de produção e uso do conhecimento, as capacitações das empresas apresentam cada vez mais um papel central na sua competitividade.

A partir do exposto, este trabalho procura contribuir com a discussão sobre Arranjo Produtivo Local e enfatizar a relação desses aglomerados com a economia local e analisam-se também os aspectos organizacionais do mesmo. Este trabalho evidenciará as vantagens que se encontra em trabalhar em conjunto, as mudanças desde o próprio processo produtivo até o ganho de aprendizado. De tal maneira, para explicar melhor sobre o objeto de estudo, foi feito um levantamento bibliográfico para análise de materiais já existentes nesse âmbito e um estudo de caso para o levantamento de hipóteses e coleta de dados necessários. Como já foi mencionado anteriormente, será estudado o caso do Arranjo Produtivo Local de Cerâmica Vermelha do Vale do Açu no Rio Grande do Norte.

1.1 JUSTIFICATIVA

Tendo em vista a eminente importância que o Arranjo Produtivo Local (APL), que se localiza na região Vale do Açu - RN tem para o semiárido e para todos os setores que esse APL afeta, seria de grande importância que houvesse um estudo que contemplasse todas as questões relacionadas a esse arranjo. Explanando assim qual a situação em que se encontra o APL em questão, tanto quanto das empresas relacionadas com esse arranjo. Um diagnóstico será feito para reunir informações relevantes à cerca das empresas ceramistas da região, como seus processos produtivos, sistemas gerenciais, e as questões ambientais, a fim de coletar informações importantes sobre os mesmos.

1.2 OBJETIVO GERAL

Realizar um diagnóstico da situação atual do APL da indústria ceramista do vale do Açu, mas tendo o foco centrado no município de Itajá onde se localiza a maioria das cerâmicas da região, a partir de entrevistas realizadas aos proprietários de 11 empresas.

1.2.1 Objetivos específicos

- Averiguar a organização do APL;
- Investigar os impactos ambientais que essas cerâmicas trazem para a região;
- Aplicar um questionário nas cerâmicas que fazem parte do APL e que se encontram na região de Itajá.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ORIGEM DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL (APL)

Caracterizados pela concentração de micros e pequenas empresas de um mesmo segmento, os distritos industriais foram os grandes responsáveis pela reestruturação da Itália, devastada pela Segunda Guerra Mundial, após a década de 40. Estes distritos optaram por valorizar os produtos típicos italianos, agregando valor e investindo na exportação, contribuindo de forma decisiva para alavancar a economia do País (BANDEIRA, 2003).

Hoje, esses produtos correspondem aproximadamente 50% do PIB da Itália, segundo Bandeira (2003). Nesse tipo de estrutura de desenvolvimento local leva-se em consideração um grupo de fatores, como proximidade territorial e se os atores principais da região e essa tal estrutura estão interligados entre si, através de uma atividade produtiva principal. Dessa forma, forma-se um conjunto que vai explorar a cooperação, a interação e a troca de experiências bem sucedidas, visando à competitividade dos produtos, chamado de Arranjo Produtivo Local (APL).

Tal modelo floresceu e foi exportado para outros países, entre eles o Brasil. Passado os anos, pode-se perceber que, apesar dos avanços, os APLs implantados seguindo os moldes italianos precisavam ser ajustados as diversidades locais e respeitar às especificidades locais. Pois, desse modo, a probabilidade dessa estrutura vingar seriam bem maiores (BANDEIRA, 2003).

2.2 CARACTERÍSTICA E DEFINIÇÃO DE ARRANJO PRODUTIVO LOCAL (APL)

Para ascensão da concorrência e obtenção de economias de escala, nos últimos anos no Brasil, a organização de Micro e Pequenas Empresas (MPes) em aglomerações tipo Arranjos Produtivos Locais (APLs), tem sido constatada como uma opção viável para resolução das questões apresentadas. Tendo em vista que 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 (BANDEIRA, 2003).

Para Amaral Filho (2006), a facilidade de movimentação tanto do capital social, mão de obra, quanto do capital como moeda de troca, em níveis nacional e internacional, assim como regional em busca de regiões competitivas afim de desenvolve-las são um dos principais impactos apresentados pelo processo de globalização. Ressalta-se que iniciativas

voltadas para o desenvolvimento local, são 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.

Nas décadas de 1970 e 1980, o conceito de desenvolvimento era assimilado com o significado de crescimento econômico. Desenvolvimento e crescimento estão ligados à ideia de progresso econômico, porém exibem conceitos distintos. 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 (SILVEIRA, 2007).

De acordo com Araújo (2005), o conceito de desenvolvimento estima os aspectos qualitativos em um determinado espaço econômico, como a melhoria da qualidade de vida da população e da distribuição de renda. Já 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.

Mas a existência de crescimento econômico não sugere que está ocorrendo uma redução da pobreza e da desigualdade social, pois esse crescimento está ligado além da ideia de progresso material, as ideias de valorizar 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 (SILVEIRA, 2007).

Bandeira (2003) salienta que a comunidade incorpora também, durante a formação dessa história, todo processo da cultura local, resultado dos valores e das relações inerentes da sociedade à qual pertence. Nesse contexto ela se organiza e passa a interagir nas formas de viver e pensar do mundo, reforçando assim a construção social.

Mais uma relação que surge e também passa por todas estas etapas são as relações econômicas, desse modo, deixa de ser um produto de subsistência, e passa a gerar economia externa. O conhecimento de todo esses elementos é fundamental para as instituições que promovem os APLs (BANDEIRA, 2003).

Outro ponto fundamental na caracterização dos arranjos refere-se à cooperação entre os operadores. A cooperação não é espontânea, precisa ser articulada, negociada e monitorada. Quando se fala em cooperação não se é referido a uma simples capacitação, uma missão técnica ou uma consultoria realizada em comum para determinado grupo, mas sim se

reporta a laços de valores, onde todos os operadores de um APL são beneficiados (BANDEIRA, 2003).

Para Silveira (2007) não é recomendável que o estado direcione toda a política pública de desenvolvimento territorial apenas aos APLs. No entanto, quando a deliberação política e técnica aconselhar a promoção dos APLs, deve-se definir com clareza e objetividade quais arranjos apresentam potencial para responder a uma intervenção. Estes critérios devem levar em consideração: a importância econômica e social para o estado, as políticas públicas existentes, o número de pessoas envolvidas, os parceiros interessados, o interesse da rede de apoio e dos órgãos reguladores, a disponibilidade da matéria-prima e a importância do produto para o mercado.

Chagas et. al (2011) apud. Vale (2007) afirmam que:

Essas aglomerações de empresas (onde ocorrem todos os processos de cooperação) são, de acordo com Vale (2007, p. 06) “um espaço territorial onde atores produtivos distintos buscam a interação e a cooperação, visando reduzir seus respectivos custos de transação, no presente e no futuro, e gerando, a partir daí, uma dinâmica territorial própria”.

A partir desse contexto, tem-se que os APLs são uma estratégia que vem sendo utilizada, como forte contribuição a competitividade e desenvolvimento das empresas e do País. De acordo com Serrano (2011) outros nomes têm aparecido na literatura como: Sistemas Locais de Inovação, Sistemas Locais de Produção, Sistemas Produtivos Locais e *Clusters*. O Governo brasileiro, entretanto, denomina oficialmente como Arranjos Produtivos Locais.

A estratégia citada anteriormente já não é recente, pois mantém algumas características semelhantes aos APLs no século XIX na Grã-Bretanha, já existentes nos Distritos Industriais (VASCONCELOS; GOLDSZMIDT; FERREIRA, 2005).

A partir do termo Distrito Industrial, que foi um dos primeiros termos utilizados no Brasil, foram criadas novas configurações organizacionais como, por exemplo, o *Cluster* e o APL (SILVEIRA, 2007).

Traduzido do inglês como se agrupar, aglomerar-se, o termo *cluster* e é definido como organizações de produção de empresas intensamente interdependentes (incluindo fornecedores especializados) ligados entre si em uma cadeia de produção de valor agregado. A ideia dos *clusters* fundamenta-se no princípio de que as pequenas empresas organizadas podem ser mais competitivas do que as grandes empresas (SILVEIRA apud. AMORIM, 2007).

Em alguns casos os “clusters” também integram alianças entre empresas e Universidades e entre institutos de investigação. A concorrência é mais valorizada para os membros das aglomerações tipo *clusters* do que a cooperação.

De acordo com Silveira (2007), *cluster* é definido 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.

Para maior conhecimento das características que envolvem o termo APL temos a seguir algumas definições são importantes para o entendimento do mesmo:

- “Aglomerados de agentes econômicos, políticos e sociais, com atividades correlatas ou afins, que se situam em um mesmo território, e apresentam um bom nível articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais” (MIDC, 2004);
- “É uma forma de organização produtiva importante para o desenvolvimento das organizações, impactando no desenvolvimento econômico e social, regional e nacional. O desenvolvimento dos APLs depende das relações de confiança entre os seus atores e da efetiva cooperação entre eles. Cabe ao setor público a criação de políticas de favorecimento ao desenvolvimento de APLs, que abranjam desde o desenvolvimento da infraestrutura até a sua promoção comercial” (AQUINO, BRESCIANI 2005);
- “Aglomerações locais que contam com o envolvimento de agentes econômicos, políticos e sociais, que com foco em atividades de um segmento econômico específico, apresentam vínculos entre si, mesmo que incipientes. [...] Contam ainda com outras organizações, públicas ou privadas, de apoio às atividades da aglomeração” (CASSIOLATO, SZAPIRO, 2003).

Um importante passo para a evolução do conceito APL foi a ligação da ideia de aglomeração com a de “redes”, tornando o próprio conceito de aglomeração mais articulado, especialmente no contexto de cadeias de fornecimento e ao redor de empresas “âncora”. A cooperação entre agentes ao longo da cadeia produtiva passa a ser cada vez mais destacada

como elemento fundamental na competitividade baseada na experiência japonesa e da Terceira Itália. Apesar desta ênfase na cooperação, entretanto, a ideia de *cluster* possui um foco muito maior na rivalidade (concorrência) entre empresas como estimulador da competitividade (CASSIOLATO, SZAPIRO 2003).

De acordo com ERIK NETWORK (2007), outro ótimo exemplo de redes de empresa se encontra na Região de Veneto, na Itália, que sempre estabeleceu a sua competitividade em um sistema econômico estruturado. Tal modelo, por ser dinâmico e distribuído tem criado produtos de alta qualidade e com forte intensidade no relacionamento entre clientes e fornecedores. Modelo esse que tem permitido pequenas e médias empresas de varias regiões do mundo, irem além da barreira “lógica”, explorando novas formas de agregação. A sustentabilidade deste modelo é baseada em quatro fatores, tais como (ERIK NETWORK, 2007):

- A contiguidade física / geográfica: que é a proximidade física das empresas, ou seja, as mesmas devem se localizar na mesma região. O que implica em reduções de custo nas transações entre as empresas que fazem parte do APL e a possibilidade de realizar economias de escala;
- A especialização produtiva: de empresas que favorecem a aprendizagem mútua e da inovação incremental;
- O capital social: alta especialização da força de trabalho e competência, a difusão de informações rápidas dentro de círculos locais, como a comunidade local, escola, família, etc.;
- A pluralidade de atores: que irão atuar como coordenadores da atividade doméstica e de promoção para as atividades extra empresa, ou seja, atividades que irão ocorrer fora da empresa, como por exemplo, concurso, festivais organizados na comunidade.

Algo que tem reforçado o fortalecimento das economias regional e local é o processo de integração da economia mundial, pois promove uma maior reorganização e reestruturação dos espaços nacionais. Nesse contexto, as ONGs, o meio acadêmico e outras instituições passaram a ter mais interesse pelo desempenho e contribuição das micro e pequenas empresas para o desenvolvimento local. Repetidamente políticas de apoio às micro e pequenas empresas (MPEs) estão sendo adotadas, podendo contribuir para o aumento do emprego e renda, por exigirem um volume menor de investimentos, por causa do seu processo de

abertura que é menos burocrático. Além disso, tem o fato de ser uma alternativa viável para o alcance do desenvolvimento com inclusão social (SILVEIRA apud. FERNANDES, 2006).

No Brasil a abordagem de arranjos produtivos locais (APLs) teve difusão rápida partir de seu desenvolvimento no final dos anos 90, suprimindo termos afins na grande maioria das agendas de políticas. Desde então, os esforços realizados para o seu entendimento e promoção, foram pioneiros e importantes, com um intenso processo de aprendizado e de incorporação de conhecimentos (MDIC, 2005).

Daí, o que levou à inclusão do termo APL como prioridade do governo federal, foi a adoção generalizada desse termo que foi formalizada nos Planos Plurianuais desde 2000, no Plano Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação 2007-2010 e na Política de Desenvolvimento Produtivo 2008-2013. Alguns órgãos no Brasil tem se empenhado durante os últimos anos para difundir o termo APL, tais como, O Grupo de Trabalho Permanente para APLs (GTP APL), coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), e integrado por 33 instituições públicas e privadas. Vale salientar que estes empenhos contribuíram para além de iniciativas privadas de organismos de representação empresarial e de agências internacionais a adesão ao termo para além da esfera pública federal, estimulando a criação de Núcleos Estaduais de Apoio a APLs em cada uma das Unidades da Federação (MDIC, 2005).

Como decorrência, ações de apoio a atividades produtivas com foco no território, há mais de uma década, passaram a ser organizadas a partir da noção de APLs. Ações públicas do governo federal, dos estados e municípios, além dos incentivos privados, em todo o país, regulam-se no enfoque de arranjos produtivos. Com ênfase, também, para a atuação dos bancos, públicos e privados, que reconhecem a importância da disponibilização de crédito em APLs (MDIC, 2005).

Desse modo, concretizou-se a percepção de que conceitos restritos, taxonomias, metodologias descontextualizadas, modelos únicos e mapeamentos baseados em indicadores econômicos convencionais não captam a realidade do país e consideram apenas partes dos sistemas de produção e inovação. Logo, o desenho de modelos de desenvolvimento mais abrangentes e adequados às especificidades e heterogeneidade tem sido estimulado em tais considerações. Modelos esses que possui a característica de valorizar as questões regional, social, cultural, ambiental, tecnológica, organizacional e de inovação, próprias ao caso brasileiro (MDIC, 2005).

Outro conceito que vale ser abordado é o de sistemas inovativos locais (SPLs). De acordo com a rede Redesist (2002 apud PESSOA, 2002) em seu Glossário de Arranjos

Produtivos Locais, os Sistemas Inovativos Locais (SILs) ou sistemas locais de inovação são definidos 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) também nos apresenta outro conceito de sistemas inovativos que se destaca. De acordo com Silveira apud Araújo (2007) sistemas inovativos 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.

Desse modo, a partir dos conceitos e características apresentados neste capítulo pode-se concluir a importância da formação de aglomerações ou sistemas produtivos para o processo de desenvolvimento local. A formação desses arranjos é fortalecida pelas relações de cooperação, aprendizado interativo e confiança entre os atores, já os sistemas são baseados basicamente nas mesmas relações, só que com um foco maior na inovação e com a competitividade mais forte do que a cooperativismo. No próximo capítulo será apresentada características da indústria de cerâmica vermelha, com destaque especialmente para as cerâmicas em estudos, focalizando seus processos produtivos, tipos de forno, e em sequência os impactos ambientais.

2.3 INDÚSTRIA DA CERÂMICA NO BRASIL

Atualmente, observa-se uma grande evolução da atividade ceramista, onde os materiais dela decorrentes são utilizados em diversos produtos nos mais variados contextos industriais. Para reforçar esta afirmação, o Sindicato da Indústria da Cerâmica Vermelha (SINDICER) afirma que:

A cerâmica, hoje, extrapola o dia a dia para auxiliar tanto na área científica, como na medicina, onde ela vem sendo utilizada na prótese de ossos e dentária; na pecuária australiana, reveste os chips que injetados dentro do animal, possibilitam uma contagem mais precisa e segura; os dentistas, nas obturações; algumas empresas fabricam facas com lâminas de porcelana; é ainda o material utilizado quando existe a necessidade de um produto resistente a altas temperaturas, como é o caso do trem bala no Japão, onde a cerâmica é colocada nos trilhos (SINDICER, 2010, p. 5).

Hoje no território brasileiro a indústria cerâmica existente pode ser subdivida em diferentes setores nos quais possuem algumas características que são bastante individualizadas e apresentam níveis de avanço tecnológicos bastante variados. Nesse contexto, vale a pena observar alguns aspectos dos segmentos que compõe a atividade nacional ceramista, conforme a tipologia proposta pelo SINDICER (2010):

- Cerâmica branca: Este grupo é bastante diversificado, compreendendo materiais constituídos por um corpo branco e em geral recobertos por uma camada vítrea transparente e incolor que são assim agrupados pela cor branca da massa, necessária por razões estéticas e/ou técnicas;
- Materiais refratários: Este grupo compreende uma diversidade de produtos, que têm como finalidade suportar temperaturas elevadas nas condições específicas de processo e de operação dos equipamentos industriais, que em geral envolvem esforços mecânicos, ataques químicos, variações bruscas de temperatura e outras solicitações;
- Isolantes térmicos: Estes produtos podem ser classificados em: refratários isolantes que se enquadram no segmento de refratários; isolantes térmicos não refratários; fibras ou lãs cerâmicas;
- Fritas e corantes: Estes dois produtos são importantes matérias-primas para diversos segmentos cerâmicos que requerem determinados acabamentos.
- Abrasivos: Parte da indústria de abrasivos, por utilizarem matérias-primas e processos semelhantes aos da cerâmica, constituem-se num segmento cerâmico;
- Vidro, cimento e cal: São três importantes segmentos cerâmicos e que, por suas particularidades, são muitas vezes considerados à parte da cerâmica;
- Cerâmica de alta tecnologia/Cerâmica avançada: O aprofundamento dos conhecimentos da ciência dos materiais proporcionou ao homem o desenvolvimento de novas tecnologias e aprimoramento das existentes nas mais diferentes áreas, como aeroespacial, eletrônica, nuclear e muitas outras e que passaram a exigir materiais com qualidade excepcionalmente elevada;

- Revestimentos cerâmicos: As placas cerâmicas são constituídas, em geral, de três camadas: a) o suporte ou biscoito, b) o engobe, que tem função impermeabilizante e garante a aderência da terceira camada, e c) o esmalte, camada vítrea que também impermeabiliza, além de decorar uma das faces da placa;
- Cerâmica vermelha: Compreende aqueles materiais com coloração avermelhada empregados na construção civil (tijolos, blocos, telhas, elementos vazados, lajes, tubos cerâmicos e argilas expandidas) e também utensílios de uso doméstico e de adorno.

Entre os fatores que determinaram o surgimento e desenvolvimento da indústria de cerâmica no Brasil, destacam-se: o crescimento do mercado consumidor; a disponibilidade da matéria-prima básica, a argila; a imigração de mão-de-obra com a capacidade técnica e a formação de capitais pelos desdobramentos da economia do café (OLIVEIRA apud BELLINGIERI, 2010).

Na indústria ceramista cada empresa tem suas características próprias no que concerne às matérias-primas, ao processo produtivo, organização industrial, e ao produto final, ou seja, apresenta uma composição heterogênea. E pode ser classificado quanto ao tamanho, de acordo com a Tabela 1, em quatro grupos: micro, pequena, média e grande empresa.

Tabela 1 – Características das empresas de cerâmica vermelha por tamanho.

CLASSIFICAÇÃO DA EMPRESA	CARACTERÍSTICAS
Micro	Empresas que têm um consumo mensal de argila de até 150m ³ , ocupa em geral, até 15 funcionários e tem uma produção de até 100 mil peças por mês.
Pequena	Empresas que têm um consumo mensal de argila que vai de 150m ³ a 700m ³ , tem uma produção mensal por volta de 100 a 300 mil peças, utilizando, para essa produção, em média de 3 a 5 fornos intermitentes e ocupando 15 a 30 funcionários.
Média	Empresas que consomem mensalmente 700m ³ a 1.000m ³ de argila e que apresentam uma produção entre 300.000 a 800.000 peças por mês, utilizando, para isso, em média, de 5 a 10 fornos intermitentes e empregam 30 a 60 funcionários.
Grande	Empresas que apresentam um consumo mensal de argila que seja superior a 1.000m ³ e uma produção que ultrapassa 800.000 peças. Utilizam para essa produção em média mais de oito fornos intermitentes ou fornos contínuos com grande capacidade instalada de produção e empregam mais de 60 funcionários.

Fonte: Resende (1998).

De acordo com os economistas clássicos, no que diz respeito ao ambiente de negócios, setor de cerâmica vermelha é um segmento que atua no regime de concorrência perfeita. Desse modo, pode-se afirmar que o setor é composto por um número muito grande de empresas, sendo elas em sua maioria de pequeno porte ou médio porte, tal qual foi mostrado na Tabela 1 (BELLINGIERI, 2005).

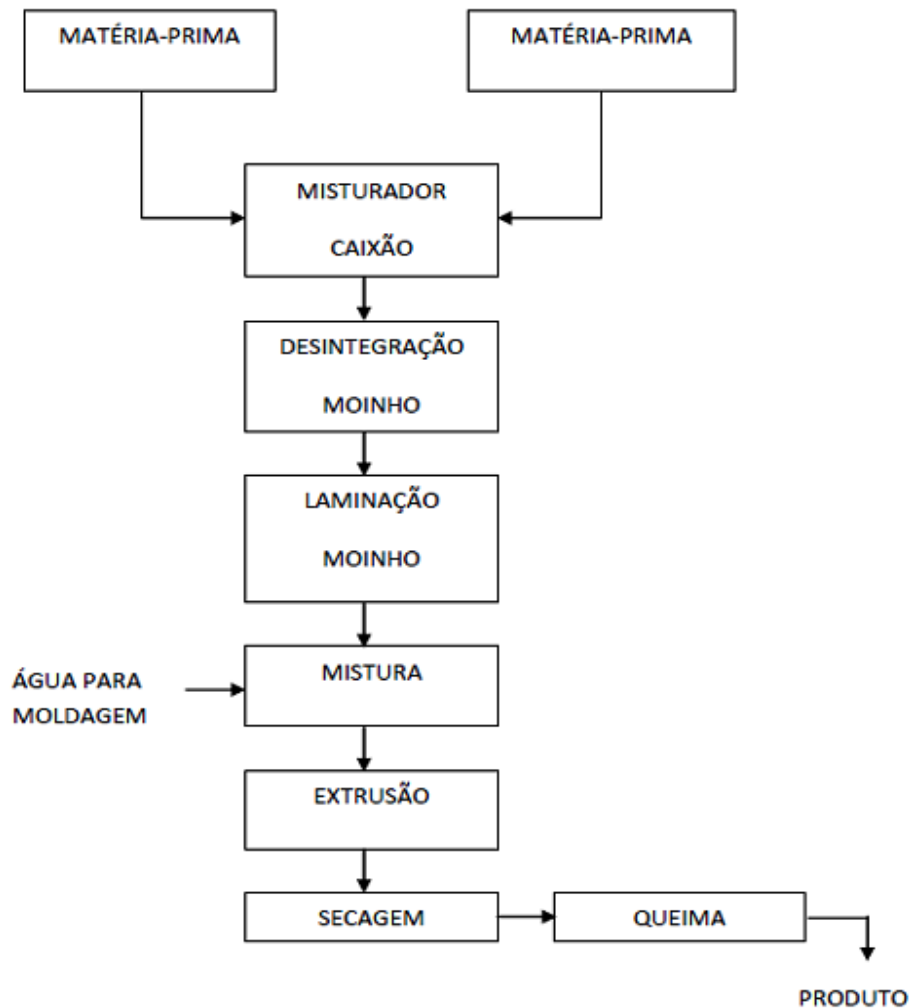
2.4 INDÚSTRIA DA CERÂMICA VERMELHA

A cerâmica vermelha é um segmento industrial que trabalha com um grupo de materiais cerâmicos constituídos por tijolos, telhas, tubos, lajotas, vasos ornamentais, agregados leves de argila expandida, etc. Tem como matéria prima a argila, que apresenta um certo teor de impurezas, destacando-se minerais de ferro, que são os responsáveis pela cor vermelha típica dos produtos. Além de apresentarem baixos preços e serem recompensados pelo grande volume de sua produção e de venda, esses materiais são caracterizados por boa durabilidade e por obter uma boa resistência. O processo de fabricação destes produtos tem trazido verdadeiros desafios aos padrões organizacionais de controle e uniformidade devido à grande quantidade de variáveis que interferem em tal produção (OLIVEIRA apud FIERN/SENAI, 2010).

Do ponto de vista tecnológico, o processo de fabricação de produtos cerâmicos é visto como muito simples, mas, em seu conjunto, apresenta um grau de complexidade que envolve várias etapas de produção. Conforme a FIERN/SENAI (2001), na indústria cerâmica, as empresas produtoras realizam todas as etapas da produção, desde a mineração, beneficiamento, preparação, conformação, secagem e queima, até a chegada aos produtos finais.

Estudos realizados recentemente pelo SEBRAE (2008) mostram que a indústria cerâmica caracteriza-se por duas diferentes etapas. A primária, que envolve exploração da argila, que nesse caso é a matéria prima. E a de transformação, que envolve a conformação do produto final.

Figura 1- Fluxograma das etapas envolvidas no processo de fabricação da cerâmica vermelha.



Fonte: Silva (1999).

Na Figura 1 apresenta o fluxograma das etapas produtivas do processo de fabricação da cerâmica vermelha. Processo esse, que é comum as empresas de cerâmica vermelha, podendo ocorrer algumas pequenas variações, dependendo das características particulares de cada matéria-prima ou produto final. Outro motivo que pode, também, ocasionar essa variação é fato de que algumas empresas utilizam equipamentos rudimentares e outras equipamentos com mais tecnologia acoplada. Desse modo, convém ressaltar que, nem todas as indústrias devem realizar seu processamento da mesma maneira ou com os mesmos equipamentos e operações indicadas (EUROPEAN COMISION, 2007).

As empresas de pequeno porte geralmente não consegue diferenciar o seu mix de produto: preços, produtos, distribuição, comunicação etc. Assim, essas empresas encontram grande dificuldade na construção de um produto ou marca e, também, de acrescentar valor ao

mesmo. Assim associações, como a ACEVALE, contribuem para o reconhecimento dos produtos assim como das empresas que fazem parte dela (OLIVEIRA apud IEL/SEBRAE, 2010).

Em 2001, segundo Assunção & Sicsú (2001), os mais importantes polos produtores de cerâmica vermelha da região Nordeste estavam concentrados nos estados do Ceará (CE), Bahia (BA), Pernambuco (PE), Rio Grande do Norte (RN), Maranhão (MA) e Piauí (PI). Ao analisar as principais características deste segmento particular da indústria nordestina, os referidos autores observaram que:

- É uma indústria “nativa” da região;
- Possui uma estrutura de gestão familiar, onde a presença das micro e pequenas olarias ainda são importantes;
- Devido a problemas ligados à exploração de jazidas, mostram certa instabilidade em seu tamanho e problemas associados à instabilidade do mercado, gestão organizacional e tecnológica, sazonalidade e falta de capital de giro;
- Apresenta baixo custo relativo de instalação e possibilidade de explorar jazidas de maneira irregular, representando brechas que permitem a entrada de novos produtores.

O mesmo autor relata que o atraso tecnológico no setor cerâmico do Nordeste, está presente em todas as etapas de produção dos produtos deste segmento, sendo comum encontrarem-se, principalmente nas pequenas empresas, máquinas e equipamentos produzidos por metalúrgicas de “fundo de quintal” localizadas no próprio polo ceramista (OLIVEIRA apud ASSUNÇÃO, SICSÚ 2010).

Por constituir como principal fornecedor de matérias-primas básicas para o setor de construção civil e por ser um segmento absorvedor de um contingente significativo de mão-de-obra, as indústrias do setor cerâmico são de essencial importância para a estrutura econômica e social do RN. Mas levando em consideração os aspectos atuais de funcionamento do setor, dentro das expectativas de produção, muitas unidades não possuem tecnologia suficiente para acompanhar o ritmo de atividade de algumas empresas com mais tecnologia implantada o que compromete a permanência dessas no mercado (OLIVEIRA apud CEAG/RN,2010).

Com relação a mão de obra a maioria dos funcionários apresentam um baixo nível de escolaridade e uma baixa qualificação profissional. Ademais, Assunção e Sicsú (2001)

alertam para o caso em que essas empresas apresentam ainda a ajuda de uma mão-de-obra infantil nas tarefas que são ligadas ao transporte interno de telhas e tijolos. O autor afirma que esse fato acontece visto que esses trabalhadores infantis não necessitam de registro. Outros motivos dão-se pela localidade, que em sua maioria, em municípios onde existem poucas oportunidades de emprego para a sua população, sendo, em muitos casos, a principal atividade empregadora no município.

Em 2000, das 159 cerâmicas em atividade existentes no RN, cerca de 60 apresentavam o tijolo como seu principal produto, o que correspondia a 37,7% do total de empresas no estado. Elas produziam mais de 29 milhões de peças/mês. Ao consumo interno era destinada a maior parte destes produtos, e uma pequena parte era enviada aos estados adjacentes. Além disso, as lajotas são o terceiro produto cerâmico de maior produção no território potiguar, mas, apresentam um preço de venda mais elevado, pois apresentam um desenho mais arrojado que os tijolos, portanto, sua produção exige também mais cuidados (FIERN/SENAI, 2001).

No mesmo ano, a região Seridó era a maior produtora de telhas do RN, com uma produção de cerca de 95% destinada à outros estados do Nordeste, especialmente Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe. De acordo com a FIERN/SENAI (2001), a microrregião do Vale do Açu tinha a segunda maior produção de peças produzidas dentro da indústria de cerâmica vermelha do RN. Contando com quarenta e seis empresas deste segmento, a região do Vale do Açu produzia mais de 18 milhões de peças/mês, obtendo uma produção predominante de telhas (53%), além de tijolos e lajotas. As telhas desta região são mais caras que as demais por possuírem uma melhor qualidade.

A produção cerâmica tem uma dimensão social muito importante em alguns municípios potiguares. O grau de importância dessa atividade foi constatado por um estudo feito pela FIERN/SENAI (2001), que afirmava que a maioria das cerâmicas do RN estão localizadas nas áreas onde existe uma carência de empregos, ou seja, na zona rural dos municípios, onde parte destas cerâmicas são uma das principais fontes de emprego. Outro ponto que consta no estudo é o surpreendente descaso que existe por parte das prefeituras para com os empresários e as empresas deste setor. Desse modo, por ser, nos dias de hoje, uma das principais fontes de emprego e renda no interior do estado, essas empresas deveriam ter mais atenção dos gestores desses municípios.

A Tabela 2 nos proporciona um esquema dos 214 empresário/dirigentes pesquisados, 37,4% possuíam apenas o nível de 1º grau, enquanto que 44,4% tinham nível médio e somente 18,2%, apresentam nível superior.

Tabela 2 – Nível de escolaridade dos proprietários/dirigentes das cerâmicas vermelhas do RN em 2000.

ESCOLARIDADE	TOTAL DE DIRIGENTES	
	QUANTIDADE	%
1º GRAU	80	37,4
2º GRAU	95	44,4
NÍVEL SUPERIOR	39	18,2
TOTAL	214	100

Fonte: FIERN/SENAI (2001).

Na pesquisa realizada pela FIERN/SENAI (2001) constatou-se que na maioria das vezes quanto maior o nível escolar dos proprietários e trabalhadores, melhor é a situação da empresa e a qualidade de seus produtos. Entretanto, existem as exceções, ou seja, são as empresas que independem do nível de escolaridade de seus dirigentes, para ter uma boa gestão e se destacar em seu contexto econômico.

Contudo, vale salientar que o fato de uma empresa, não importando o seu tamanho, ser administrada por pessoas com diplomas de nível superior dá a ela um diferencial muito importante. De acordo com Assunção & Sicsú (2001), os dirigentes com esse nível de escolaridade ou qualificação além de estarem mais acessíveis e abertos às inovações e aos avanços da ciência e da tecnologia, reúnem também recursos mais adequados para a leitura das modificações do mercado. Além do mais, os mesmos possuem uma maior preocupação no que diz respeito às questões ambientais.

Tabela 3 – Escolaridade dos trabalhadores das empresas cerâmicas do estado do RN em 2000.

NÍVEL DE ESCOLARIDADE	Nº DE FUNCIONÁRIOS	%
Analfabetos	710	12,93
1º Grau	4.140	75,35
2º Grau Incompleto	366	6,66
2º Grau	277	5,04
Nível Superior	1	0,02
Total	5.494	100

Fonte: FIERN/SENAI (2001).

Com relação ao grau de instrução dos trabalhadores das empresas cerâmicas potiguares, a Tabela 3 mostra que os mesmos se encontram em um baixo nível de escolaridade, sendo que a maioria tem escolaridade a nível de 1º grau. Aliás, apenas uma pequena parcela de 5,04 % possuem 2º grau completo e outra, menor ainda, de 0,02 % tem nível superior. Fato esse que pode afetar a produtividade da empresa. Desse modo, Assunção & Sicsú (2001) expressam que esse problema poderá se tornar mais grave caso haja um processo de mudança

no padrão tecnológico do setor de produção da empresa, bem como um processo de diversificação da pauta de produtos.

Logo, diante do que foi apresentado, percebe-se que a mão-de-obra da indústria cerâmica potiguar encontra-se em desvantagens devido à pouca experiência e ao tempo de qualificação baixo em relação à mão-de-obra do Sudeste e do Brasil, onde estão os principais focos de concorrência nesse ramo de produtos cerâmicos atualmente. Ademais, deve-se registrar que o baixo nível de educação dos trabalhadores do setor também se reflete nos seus níveis de remuneração. De fato apesar da importância socioeconômica do setor ceramista, que gera quase 5.500 empregos diretos, nota-se que na Tabela 4 que o nível de renda da maior parte dos trabalhadores empregados na atividade é muito baixo, como veremos a seguir (OLIVEIRA, 2010).

Tabela 4 – Faixas de remuneração dos trabalhadores das empresas de cerâmica vermelha do RN em 2000.

FAIXAS DE REMUNERAÇÃO	FUNCIONÁRIOS	
	TOTAL	%
1 SM*	48	0,9
> 1 SM e < 2 SM	4.456	81
> 2 SM e < 5 SM	959	17,5
> 5 SM	31	0,6
Total	5.494	100

Fonte: FIERN/SENAI (2001).

*Salário Mínimo.

Na tabela acima, pode-se observar que para a grande maioria dos trabalhadores, correspondente a 81%, era pago algo em torno de um a dois salários mínimos. Observa-se também, que cerca de 17,5% ganhavam entre dois e cinco salários mínimos. Nos extremos, encontra-se com apenas um salário mínimo 0,9%, já com mais de cinco salários mínimos 0,6% dos trabalhadores. Assim, percebe-se que a remuneração a esses operários não é adequada devido à longa jornada de trabalho e as precárias condições em que maioria desses desempenham suas funções dentro das empresas (OLIVEIRA, 2010).

Desse modo, percebe-se que, apesar dos baixos salários, esse tipo de atividade ceramista é de grande importância no que concerne a geração de emprego e renda nos municípios em que as mesmas estão alojadas. Contudo, além desse lado positivo, vale registrar que essa indústria é uma grande causadora de impactos ao meio ambiente regional, gerando assim, um lado negativo. Portanto, segue no próximo tópico, os problemas ambientais específicos e que são causados pelas atividades produtivas da indústria de cerâmica vermelha e o que tem sido e pode ser feito para tentar amenizar seus impactos.

2.5 IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES CERAMISTAS.

Embora seja uma atividade que apresenta efeitos econômicos positivos na geração de emprego e renda, a atividade ceramista é vista por alguns autores como extremamente negativa por seus impactos socioambientais. Atividade essa, que é causadora de impactos ambientais expressivos, por precisar consumir muitos recursos naturais para se desenvolver. Esses impactos já são notados tanto na fase de extração da matéria-prima como na fase de fabricação dos produtos (OLIVEIRA, 2010).

A argila é o principal produto na fase de extração de matéria-prima. De acordo com Bouth (2008):

A argila é formada principalmente por silicatos hidratados de alumínio que podem conter vários minerais que vão definir sua qualidade e aplicabilidade. A argila é encontrada e extraída preferencialmente em baixadas ao longo de vales, próximos a rios e lagoas, causando assim, a degradação do solo, dos rios, da flora e da fauna. Além disso, essa extração provoca também impacto visual, aumento de erosão do solo, e alteração do regime de escoamento das águas superficiais.

A atividade ceramista é uma forte consumidora dos recursos florestais lenhosos já a partir da fase de produção, portanto observa-se na Tabela 5, que em 2006 o uso da lenha, para o tal setor, como fonte energética foi de quase 50%, logo após encontra-se o gás natural, no qual foi de cerca de 26% e do óleo combustível com pouco mais de 8% de todo o consumo de energia registrado.

Tabela 5 – Consumo de energia do setor de cerâmica vermelha do Brasil entre 2002 e 2006 (em %).

TIPO DE ENERGIA	2002	2003	2004	2005	2006
	%	%	%	%	%
Lenha	48,6	49,1	50,1	50,1	49,9
Gás Natural	23,1	25,2	23,9	24,3	25,5
Óleo Combustível	11,4	9,2	9,2	7,8	8,1
Eletricidade	7,8	7,8	8,2	7,9	7,8
Outras	9,1	8,7	8,7	9,8	8,7
Total	100	100	100	100	100

Fonte: SEBRAE (2008).

Portanto, por essa ser uma atividade de intenso uso de recursos naturais nas fases de extração da matéria-prima e na fase de produção, determinados autores pode menciona-la como sendo uma atividade muito negativa por causar impactos socioambientais. Observa-se na Tabela 6, que tais impactos estão relacionados às fases de: extração; transporte; sazonalidade; preparação; conformação; secagem; queima e classificação.

Tabela 6 - Impactos ambientais de uma cerâmica de barro vermelho.

ATIVIDADES	ASPECTOS	IMPACTOS
Extração/jazidas	Consumo de recursos naturais pela extração de argila (solo).	Degradação do solo, rios, flora, fauna. Impacto visual e aumento de erosão do solo. Alteração do regime de escoamento das águas superficiais.
Transporte	Emissão de gases pelo escapamento e aumento do tráfego de veículos.	Emissão de CO ₂ e poeira.
Sazonamento	Emissão de CO ₂ e metano pela decomposição da matéria orgânica.	Contaminação de rios, impacto visual e contaminação do ar.
Preparação	Emissão de ruídos (máquinas) e consumo de recursos energéticos (energia elétrica).	Poluição sonora.
Conformação	Emissão de ruídos (máquinas) e consumo de recursos energéticos (energia elétrica).	Poluição sonora.
Secagem	Consumo de recursos naturais e recursos energéticos (madeira).	Consumo de lenha, emissão de CO ₂ , fumaça e material particulado.
Queima/Cozimento	Consumo de recursos naturais e recursos energéticos (madeira).	Danos: flora, fauna, e saúde; alteração da qualidade do ar, efeito estufa, incômodo e calor.
Classificação	Geração de resíduos sólidos (caco de telha).	Alteração da topologia local, contaminação de rios e poluição visual.

Fonte: Moura (2004).

Analisando o quadro acima, percebe-se a seriedade dos impactos ambientais que estas atividades ceramistas acarretam ao meio ambiente. Entretanto, é importante salientar também a precariedade das condições de trabalho no interior das fábricas.

Silva (2007) afirma que durante o processo de transformação da argila em produtos, como tijolos, telhas, lajotas, entre outros, tanto o trabalhador como a natureza têm sido as principais vítimas dessa produção destrutiva. O segundo o autor os impactos relacionados a natureza e ao trabalhador são: desmatamento, degradação dos solos, riscos de acidentes de trabalho, falta de infraestrutura no interior dos estabelecimentos industriais, falta de material de proteção, trabalho nos fornos em altas temperaturas, insegurança sócio previdenciária, longas jornadas de trabalho, baixos salários e doenças.

Os órgãos de fiscalização governamentais, vista tal situação, começaram a cobrar adaptação das cerâmicas às normas ambientais em todo o Brasil. Instituições como o Ministério Público e órgãos de regulação ambientais estaduais e municipais vem dificultando o funcionamento de empresas que trabalham fora dos modelos exigidos por lei, fiscalizando efetivamente e exigindo modificações em sua forma de atuação (OLIVEIRA apud CERÂMICA ESTRUTURAL, 2006).

Após tais acontecimentos, várias alternativas vêm sendo debatidas para amenizar o impacto provocado pelas cerâmicas sobre o meio ambiente nas fases de extração e de produção, segue abaixo ‘o que foi feito’ e ‘em que área foi feito’:

- Na fase de extração, desde 1989 foi criado o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs)¹.
- Já na fase de produção o gás natural torna-se uma das alternativas mais promissoras para a substituição da lenha.

O gás natural apresenta inúmeras vantagens em relação à lenha, já que produz combustão limpa, com menos emissões e agressividade ao meio ambiente. Além disso, o gás natural impede o desmatamento ilegal das florestas, permitindo maior controle da queima, tornando o produto, assim, com uma melhor qualidade (OLIVEIRA, 2010).

Conforme o editorial da Revista Cerâmica Estrutural (2008):

Trabalhar com o gás natural seria a alternativa mais viável para a indústria ceramista, se não fosse o problema de infra-estrutura das empresas deste segmento. Mas existem também outros caminhos para a produção ceramista, tais como: a biomassa de madeira, resíduo da indústria de coco e da construção civil, que são menos agressores que a lenha, mas que não são tão bons para o meio ambiente como a produção com gás natural.

A responsabilidade social e ambiental das empresas deste segmento, em algumas regiões do RN, tem crescido nos últimos anos. Entretanto, é preocupante que o consumo de lenha na produção na indústria cerâmica seja ainda muito elevado, levando assim, a destruição da mata nativa do estado, o que irar contribuir localmente para o processo de desertificação. Apesar disso, a FIERN/SENAI (2001) acredita que, as lideranças do setor cerâmico contam

¹ O PRAD refere-se ao conjunto de mediadas que propiciarão à área degradada condições de estabelecer um novo equilíbrio dinâmico, com solo apto para uso futuro e paisagem esteticamente harmoniosa. Tal plano engloba a confecção do cronograma físico-financeiro de recuperação ambiental proposta, assim como a indicação do uso pretendido (AGRACONSULTORIA, 2007).

com grande suporte do sistema público para poder substituir a lenha pelo gás natural na matriz energética (OLIVEIRA, 2010).

Desse modo, segundo a ANICER (2010) existe, desde 2002, um Projeto de Cerâmica Vermelha que é auxiliado pela RedegásEnergia (Petrobrás-TBG-SSCGÁS). Tal projeto tem como intuito a mudança dos fornos, ou seja, mudar de forno túnel para forno intermitente ao gás natural. Nesse estudo foi mostrado que no decorrer do projeto várias medições e adaptações nos fornos foram feitas, tendo como alvo, reduzir o consumo energético e melhorar a qualidade dos produtos obtidos.

Logo abaixo, é mostrado na Figura 2 o forno túnel em que se optou por um isolamento com o uso de uma camada de cinzas de casca de arroz contida por uma parede externa, de tijolos aparentes. E o forno intermitente, onde várias queimas foram seguidas usando óleo combustível e depois com gás natural que agridem menos o meio ambiente do que os combustíveis tradicionais, como a lenha, por exemplo (OLIVEIRA, 2010).

Figura 2 - Modelos de fornos alternativos de energia em uma cerâmica vermelha.



Fonte: ANICER (2010).

Assim, entende-se que, sobretudo, devido à exploração intensa de recursos naturais, como a argila e a lenha, e à emissão de gases poluidores da atmosfera durante sua produção, as empresas de cerâmica vermelha possuem um enorme potencial de degradação do meio ambiente. Dessa forma, tem-se que é de importância maior que as determinações legais de proteção ao meio ambiente sejam devidamente cumpridas, pois tais empresas podem diminuir significativamente os impactos ambientais gerados por elas ao produzir e preservando a natureza. Logo, são de função dos órgãos de fiscalização cobrar destas empresas os ajustes necessários às normas ambientais, para que elas possam de tal forma, causar menos destruição ao meio ambiente (OLIVEIRA, 2010).

3 CONTEXTUALIZAÇÃO

Itajá é um município do estado brasileiro do Rio Grande do Norte (RN), localizado na microrregião do Vale do Açu, mesorregião do Oeste Potiguar. Este município, segundo o IBGE (2010), possui uma área geográfica de 203,62 km² (equivalente a 0,38% da superfície estadual), e está localizado a 200 km da capital potiguar, Natal (OLIVEIRA, 2010).

Figura 3 - Localização geográfica do município de Itajá no Rio Grande do Norte.



Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:RioGrandedoNorte_Municip_Itaja.svg

Por ser uma região com o solo de ótimas qualidades para o uso na indústria ceramista, O Vale do Açu, assim como Itajá, são regiões propícias a implantação de empresas ceramistas. Desse modo, a partir de 1970 o povoado de Itajá começou sua trajetória, economicamente falando, com a chegada da energia elétrica e das telecomunicações. Logo após, foi-se instalado a primeira cerâmica da região por iniciativa de João Eudes Ferreira. Assim, uma grande oportunidade de crescer sua economia estava se abrindo para a cidade de Itajá, de modo que fosse implantado um polo cerâmico neste espaço (LOPES, 1987).

Entretanto, para Lopes (1987) essa ampliação, econômica e territorial, não se deu por acaso, tendo distintas causas para que este local tivesse uma expansão mais acelerada. O autor afirma que:

Itajá se viu com sua população quase duplicada em virtude da construção da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves, que forçou a retirada das populações da área ribeirinha atingida pela bacia lacustre da referida barragem. E, assim, após a desapropriação pelo DNOCS das terras ribeirinhas, desapareceram os núcleos populacionais da Várzea da Arara, Roça e Carau, os quais convergiram para o Itajá. Esse deslocamento das populações efetivou-se até o final do ano de 1982. Outro fator de crescimento populacional foi sem dúvida, a implantação do Pólo Cerâmico de Itajá, cujo pioneirismo coube ao jovem João Eudes Ferreira, um dos filhos da ilustre terra.

Por volta de 1980, Itajá possuía uma população de apenas 4.800 habitantes, mas mesmo assim, tinha grande importância para a economia da microrregião do Vale do Açu no que diz respeito à atividade cerâmica da região. Um dos principais motivos para tal dava-se pela região ser dona de um solo sílico-argiloso, tornando possível assim, a fundação de um parque ceramista nas redondezas. Na época referida, a região contava com 16 cerâmicas de barro vermelho bem instaladas, nas quais faturavam uma média de um milhão de cruzados mensalmente, bancados pela exportação de telhas e tijolos (LOPES, 1987).

Portanto, os itajaenses começaram a iniciar a luta pela sua autonomia política, devido ao que foi exposto anteriormente, assim como à expansão das atividades econômicas locais, que tiveram seu desenvolvimento relacionado ao crescimento do polo cerâmico local e de outras atividades comerciais que foram sendo iniciadas no povoado. Do mesmo modo, o IBGE (2010) afirma que no dia 26 de julho de 1992, através da Lei nº 6.299, Itajá foi desmembrado do município de Ipanguaçu e elevado à condição de município do Rio Grande do Norte (RN) (OLIVEIRA, 2010).

4 METODOLOGIA

4.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA

Esta pesquisa se caracteriza, como sendo exploratória, onde foi analisado as particularidades presentes no Arranjo Produtivo Local do Vale do Açu, seu funcionamento seus impactos ambientais. O presente estudo é dado exploratório por apresentar um estudo de uma determinada situação por meio de levantamento bibliográfico a respeito do tema abordado e apresentou também entrevistas com os proprietários das empresas desse segmento (SILVA; MENEZES, 2000).

4.2 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

O dado estudo avaliou a características e a situação atual do Arranjo Produtivo Local (APL) da região de Itajá, no Vale do Açu. A pesquisa de campo foi realizada no período de Fevereiro e Março de 2013, tomando por base o levantamento teórico feito previamente.

4.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Nesta pesquisa, o levantamento das informações necessárias ocorreu em duas etapas. Primeiramente por meio de pesquisa bibliográfica e documental, acessando bibliotecas. Na segunda etapa, houve a coleta de dados partir de uma pesquisa de campo, onde foram feitas entrevistas aos proprietários das devidas empresas ceramistas que fazem parte do APL e que se localizam na região de Itajá. Para tal pesquisa foi utilizado o questionário presente no Apêndice A. O questionário utilizado foi aplicado em algumas Empresas de Cerâmica Vermelha que fazem parte do APL da região.

A pesquisa de campo teve como população as onze empresas ceramistas encontradas na região de Itajá e que fazem parte do APL. Desse modo, tais empresas foram escolhidas aleatoriamente, independentemente assim, de suas características.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção serão exibidos os resultados decorrentes da pesquisa de campo que foi feita nas cerâmicas para análises no que diz respeito à produção, gerenciamento, preocupações ambientais e o conhecimento dos proprietários sobre APL. Os resultados encontrados serão expostos seguindo a ordem do questionário aplicado. Inicialmente serão evidenciadas e analisadas as informações relacionadas ao regime de produção, seguido por sistema gerencial, redes de relacionamento e por fim as questões ambientais das empresas, que faz um elo com exploração e produção sustentável.

A partir dos dados obtidos em visitas técnicas, foi averiguado que a fonte de matéria prima, a argila, é encontrada próxima das empresas e que o processo de produção da cerâmica se divide em varias etapas. Começa desde a escolha da matéria prima de boa qualidade indo até o transporte das mesmas para suas localidades. Desse modo, a Tabela 7 nos proporciona uma analise no que tange produção média diária, sistema de fornos, sistema de secagem e produtos fabricados. Portanto, percebe-se que a produção media diária de todas as empresas ceramistas, com exceção da cerâmica A, superam 41 milheiros, mais precisamente. Além disso, pode-se observar que tem mudança em algumas empresas no que diz respeito ao sistema de fornos, tendo basicamente como principais fornos o Paulistinha e o Abóboda, mas com o acréscimo dos fornos Câmara Cedan, Contínuo, Hoffmann e Túnel. Já com relação ao sistema de secagem nota-se uma predominância na secagem do tipo natural, ou seja, secagem ao sol.

Até o ponto da secagem todas as indústrias visitadas possuem praticamente o mesmo processo de fabricação, tendo como diferenciação entre uma indústria e outra ocorre na queima, mais precisamente nos fornos. Existindo, nessa parte, indústrias mais avançadas que outras, no que diz respeito à utilização de tecnologias. Por ultimo, a tabela 7 informa os produtos mais fabricados na região, que são: Tijolo de 8 furos, Lajota e Telhas do tipo colonial. Mas há também, uma única empresa que produz os chamados Blocos Estruturais, muito utilizados em construções de grande porte.

Tabela 7: Regime de Produção das cerâmicas vermelhas da região de Itajá.

REGIME DE PRODUÇÃO				
	Produção média diária (Mil peças)	Sistema de fornos	Sistema de secagem	Produtos fabricados
CERÂMICA A	31-40	Paulistinha e Câmara Sedan	Artificial e Natural	Telha, lajota
CERÂMICA B	41 >	Abóboda e Contínuo	Artificial e Natural	Tijolho de 8 furos, Telha, Lajota
CERÂMICA C	41 >	Câmara Sedan	Unidade Controlada, Natural	Tijolho de 8 furos, Telha, Lajota
CERÂMICA D	41 >	Paulistinha	Natural	Tijolho de 8 furos, Telha, Lajota
CERÂMICA E	41 >	Paulistinha	Natural	Tijolho de 8 furos, Lajota
CERÂMICA F	41 >	Paulistinha, Hoffmann	Natural e Artificial	Tijolho de 8 furos, Telha, Lajota, Blocos Estruturais
CERÂMICA G	41 >	Abóboda	Natural	Tijolo de 8 furos
CERÂMICA H	41 >	Abóboda e Túnel	Natural	Tijolho de 8 furos, Lajota
CERÂMICA I	41 >	Paulistinha	Natural	Tijolho de 8 furos, Telha, Lajota
CERÂMICA J	41 >	Abóboda	Natural	Tijolho de 8 furos, Lajota

Fonte: Pesquisa de campo (Março 2013).

Com relação ao processo de produção, no que diz respeito à escolha da matéria prima para a produção das cerâmicas, não é empregado somente um tipo de argila, mas sim uma combinação, que são conhecidos na região como argila forte e fraca. A determinação dessas argilas, ou seja, se é fraco ou forte, é realizada a partir de ensaios da matéria prima.

Além do processo produtivo é importante notar a importância econômica dessa atividade para a comunidade local do município de Itajá e do Vale do Açu, já que a indústria ceramista concentra dezenas de famílias de baixa renda. Dando continuidade a discussão em pauta, observa-se aspectos gerenciais das empresas ceramistas, ou seja, o nível de escolaridade dos empresários, sistema de administração proposto pelas empresas, a disposição e a relação trabalhista encontrada nas mesmas.

Quanto ao nível de escolaridade dos empresários a maioria, possui nível médio ou superior. Já com relação ao sistema de administração pode-se ressaltar que ocorre uma grande inclusão por parte dos familiares nessa área empresarial tendo em vista que o sistema adquirido pelas cerâmicas, pelos menos a maioria delas, é o de Proprietário e Família. No que tange os tipos de trabalhos pode-se afirmar que o mais optado é o trabalho assalariado, no entanto, três cerâmicas possuem tanto o trabalho assalariado quanto o ganho por produção, que vai depender da tarefa do operário. O que nos traz a última questão, relação trabalhista, que se notar uma maior escolha por uma relação de carteira assinada, o que traz benefícios tanto para o empregado quanto para o empregador.

Tabela 8: Sistema Gerencial das cerâmicas vermelhas da região de Itajá.

SISTEMA GERENCIAL				
	Nível de escolaridade do empresário	Sistema de Administração	Tipos de trabalho	Relação trabalhista
CERÂMICA A	Ensino Superior	Proprietário e Família	Trabalho Assalariado	Carteira Assinada
CERÂMICA B	Ensino Superior	Proprietário e Família	Trabalho Assalariado	Carteira Assinada
CERÂMICA C	Médio Incompleto	Proprietário e Família	Trabalho Assalariado	Carteira Assinada
CERÂMICA D	Médio Incompleto	Gerente e Proprietário	Trabalho Assalariado	Carteira Assinada
CERÂMICA E	Ensino Superior	Proprietário e Família	Trabalho Assalariado	Carteira Assinada
CERÂMICA F	Ensino Superior	Proprietário	Trabalho Assalariado e Ganho por Produção	Carteira Assinada
CERÂMICA G	Fundamental Completo	Proprietário	Trabalho Assalariado e Ganho por Produção	Carteira Assinada
CERÂMICA H	Médio Incompleto	Proprietário e Família	Trabalho Assalariado e Ganho por Produção	Com e Sem Carteira Assinada
CERÂMICA I	Médio Completo	Proprietário	Trabalho Assalariado	Carteira Assinada
CERÂMICA J	Superior Incompleto	Proprietário	Trabalho Assalariado	Carteira Assinada

Fonte: Pesquisa de campo (Março 2013).

Tendo em vista a ampla quantidade de produtos que as empresas ceramistas em questão fabricam, os mercados das mesmas também são amplos, abastecendo tanto o estado do Rio Grande do Norte quanto outros estados, como Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Ceará, entre outros. O questionário aplicado nos expõe características relacionadas ao mercado consumidor desses produtos, como por exemplo, a média de aproximadamente 80% da produção é destinada ao estado do Rio Grande do Norte.

Tabela 9: Mercado alternativo de distribuição da produção das cerâmicas vermelhas da região de Itajá no Nordeste.

MERCADO				
	Pernambuco	Paraíba	Alagoas	Ceará
CERÂMICA A	X	X		
CERÂMICA B	X	X	X	X
CERÂMICA C	X	X	X	
CERÂMICA D	X	X		
CERÂMICA E		X		
CERÂMICA F		X		
CERÂMICA G		X		X
CERÂMICA H		X		
CERÂMICA I	X			
CERÂMICA J		X	X	

Fonte: Pesquisa de campo (Março 2013).

Outra informação diz respeito aos estados, além do Rio Grande do Norte, no qual a produção é distribuída. A Tabela 9 apresenta informações sobre um mercado externo que essas empresas possuem, aponta que a Paraíba é o estado com maior demanda dessa produção, ficando atrás do Rio Grande do Norte, que é o maior consumidor dessas cerâmicas, e logo à frente de Pernambuco. Outros estados no qual ocorre essa distribuição da cerâmica são Alagoas e Ceará, mas que se encontram com uma pequena demanda.

Tabela 10: Questões ambientais referentes às cerâmicas de barro vermelho da região de Itajá no Nordeste.

QUESTÕES AMBIENTAIS			
	Insumos para a queima da cerâmica	Formas de consumo racional de energia	Sistema de detenção das jazidas
CERÂMICA A	Poda de cajueiro, mata nativa, energia elétrica, resíduos de serraria	Softwares, hora sazonal	Própria
CERÂMICA B	Mata nativa, casca de castanha e de coco	Softwares, hora sazonal	Própria
CERÂMICA C	Poda de cajueiro, mata nativa, energia elétrica, resíduos de serraria, casca de castanha e algaroba.	Hora sazonal	Própria e Terceirizada
CERÂMICA D	Mata nativa	Hora sazonal	Terceirizada
CERÂMICA E	Poda de cajueiro, mata nativa, algaroba	Hora sazonal	Terceirizada
CERÂMICA F	Poda de cajueiro, mata nativa, algaroba	Hora sazonal	Própria
CERÂMICA G	Poda de cajueiro	Hora sazonal	Terceirizada
CERÂMICA H	Mata nativa	–	Própria
CERÂMICA I	Poda de cajueiro, mata nativa, e casca de coco	–	Terceirizada
CERÂMICA J	Poda de cajueiro, mata nativa	Hora sazonal	Terceirizada

Fonte: Pesquisa de campo (Março 2013).

Tal produção faz com que essa atividade promova uma vasta exploração, tanto dos recursos minerais quanto dos recursos florestais, causando assim impactos ao meio ambiente em grande escala. Portanto, a Tabela 10 oferece um estudo sobre quais as questões ambientais relacionadas à produção e o que essa produção causa ao meio ambiente. A primeira análise é de acordo com os insumos utilizados na queima da cerâmica, que como pode ser observado, a poda de cajueiro e a mata nativa são as principais fontes de energia empregadas para essa queima. A partir do questionário e das entrevistas realizadas observou-se, também, que essa exploração, tanto da mata nativa quanto dos demais insumos, ocorre de forma legal, já que todas as cerâmicas possuem uma licença do órgão responsável para tal, o IDEMA. Com relação ao consumo racional de energia, todas empregam um sistema chamado “Hora Sazonal”, no que consistem em alterar e/ou desligar alguns geradores nos horários de pico para um menor consumo de energia. Vale salientar também, que algumas das empresas possuem um sistema de softwares, ou seja, limitadores de energia. Já no que tange os sistemas de detenção de jazidas ocorre um “empate”, já que ambos os sistemas, próprio e terceirizado, encontram-se de forma igualitária.

No que diz respeito à ACEVALE (Associação dos Ceramistas do Vale do Açu e Apodi), consta-se que apenas uma das dez cerâmicas visitadas não fazia parte da mesma. Assim, no tangente ao grau de satisfação dos associados com os serviços proporcionados pela ACEVALE, os ceramistas, em sua maioria, se mostraram satisfeitos e concordam que as informações fornecidas são bem comunicadas de tal modo que todos os participantes sejam privilegiados, facilitando assim, ganhos de aprendizado e benefícios no mercado. Já as empresas que não estão integradas à ACEVALE concordam que estão em desvantagens com relação às demais, já que a associação apresenta informações nas quais irão aprimorar o aprendizado, fornecendo vantagens referentes a vendas, compra de equipamentos, entre outros. Todavia para eles essa desvantagem é pequena, pois os mesmo acreditam que a associação poderia trabalhar de uma melhor forma.

6 CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos, foi possível evidenciar os seguintes aspectos: A produção é adequada para abastecer o mercado local e do estado, poucas preocupações em relação ao meio ambiente, e o funcionamento errado no APL em questão.

Como foi dito anteriormente a produção das cerâmicas do Município é suficiente para a demanda encontrada no estado e na região, visto que além de fornecer mercadorias para o próprio estado do Rio Grande do Norte, tais empresas comercializam esses produtos também para outros estados, como Paraíba, Pernambuco Alagoas, Ceará. Entretanto, no decorrer do processo de fabricação das cerâmicas, ainda percebe-se que há uma grande emissão de gases poluentes, tendo vista que a maioria das cerâmicas da região ainda utiliza fornos “antigos” e que ainda poluem muito, como os fornos abóboda e Paulistinha. Vale salientar que apenas três empresas da região possuem fornos que polui menos, pois essas são as únicas empresas que possuem ligação direta com o APL, ou seja, participam, interagem, cooperam com as outras empresas do arranjo, e desse modo recebem os devidos investimentos que são feitos por instituições privadas e públicas.

Ainda no tange a produção, importante ressaltar que as empresas em questão não fazem os ensaios mais importantes nos seus materiais, como por exemplo, ensaio de resistência, compressão, umidade, plasticidade, permeabilidade, entre outros. Desse modo, a falta desses ensaios compromete a qualidade dos produtos que advém dessas empresas.

Além disso, o gerenciamento das mesmas ocorre de forma muito limitada, visto que a maioria dos gestores, assim como os trabalhadores, não possui um nível de escolaridade bom. Desse modo, isso influencia de forma negativa na empresa assim como no APL em questão, de forma que irá dificultar as interações entre os trabalhadores e seus proprietários, assim como trabalhadores de diferentes empresas.

Outro tópico pertinente e o de maior enfoque é o funcionamento do APL, que não esta sendo feito de modo efetivo. O funcionamento do mesmo só ocorre de forma teórica, ou seja, não acontece de forma concreta, ativa nas empresas. Assim, expõe-se que apenas algumas empresas, das que passaram pela entrevista, entendiam o significado de APL, como se dava o seu funcionamento e se faziam parte ou não do mesmo. Logo, a participação de todas as empresas presentes na aglomeração, ou seja, no arranjo, tem que ocorrer de forma efetiva, e ativa, para que assim todas elas sejam beneficiadas.

Esses benefícios ocorrem de forma mais clara e breve nas empresas de médio ou pequeno porte, e são eles: mais investimentos de órgãos públicos nessa área, ampliação do

mercado, aprimoramento dos produtos, assim como crescimento econômico das empresas e local onde elas se encontram.

Ainda no tocante ao APL foi observado que as empresas que entendiam o que era o APL, eram aquelas onde seus proprietários participavam ativamente do mesmo. Dessa forma suas empresas possuíam diferenciais em relação às outras, ou seja, tinham melhores produtos e fabricavam mais, apresentavam fornos com menos incidência de poluentes, assim como eram mais bem organizadas no sentido de gerenciamento da empresa. Já as outras cerâmicas que faziam parte do APL, mas não entendiam sua importância, nem seus benefícios, encontravam-se em condições menos favorecidas em relação as que foram citadas anteriormente, tanto no que tange gerencia como em relação à produção.

Assim, conclui-se o presente trabalho com algumas sugestões para artigos, pesquisas, ou trabalhos futuros, tais como: pesquisas sobre viabilidade econômica de implantação de novas tecnologias de produção, estudo sobre a cadeia produtiva, sobre sustentabilidade de manejo ambiental do combustível vegetal, qualidade de produtos da cerâmica do vale do Assú, adequação às normas e exigências do mercado consumidor, entre outros.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita; BRITO, Jorge (Org.). **Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais**: Relatório da Fase Piloto. Rio de Janeiro: Sem Editora Especificada, 2003. 29 p. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1289323549.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2012.

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

AQUINO, A. L.; BRESCIANI, L. P. Arranjos produtivos locais: uma abordagem conceitual. In: **Organizações em contexto**, Ano 1, n. 2, dezembro de 2005. São Paulo: 2005.

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.

ASSUNÇÃO, F. de O.; SICSÚ, A . B. Capacitação, inovação local e competitividade da indústria de cerâmica vermelha no Nordeste. **Revista Produção**, Santa Catarina, v. 1, n. 1, p. 1-5, out. 2001.

BANDEIRA. **Arranjos Produtivos Locais - APL**. Disponível em: <<http://www.redeaplmineral.org.br/comunidade/planejamento-desenvolvimento-e-avaliacao/box/noticias-do-grupo/arranjos-produtivos-locais-apl/?searchterm=None>>. Acesso em: 13 nov. 2012.

BELLINGIERI, J. C. **As origens da indústria cerâmica em São Paulo**. 2005, p. 2. São Pedro-SP, 2005.

BOUTH, J. A. C. **Manual de operações básicas na indústria de cerâmica vermelha**. Natal: Ed. FastGraf, 2008. 104p.

CASSIOLATO, J. E. e LASTRES, H. M. M. **Arranjos e Sistemas Produtivos Locais na Indústria Brasileira**, 2002.

CASSIOLATO, J. E. e LASTRES, H. M. M. **O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas**. Pequena Empresa: Cooperação e Desenvolvimento Local. Relume Damará, Rio de Janeiro, 2003.

CHAGAS, Talita Dias et al. **Criação de Vantagens Competitivas em um APL sob a perspectiva da Visão Baseada em Recursos: Um Estudo em Empresas de Cerâmica do Rio Grande do Norte**. In: CONVIBRA ADMINISTRAÇÃO – CONGRESSO VIRTUAL BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO, 8., 2008, Rio de Janeiro. Sem Editora Especificada, 2008. p. 1 - 15. Disponível em: <http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_3315.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2012.

DTI (Reino Unido). **A Practical Guide to Cluster Development**. Reino Unido:2004. 81 p. Disponível em:

<http://www.innovation.lv/ino2/publications/publications_anglija/dti_clusters.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2012.

ERIK NETWORK (Italia). **Cluster and Business Network TWG Study Visit – Veneto Region**. Veneto, 2007. 9 p. Disponível em: <<http://www.eriknetwork.net/studyvisits/veneto/intro.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2012.

EUROPEAN COMISSION. **Ceramic Manufacturing Industry: Reference Document on Best Available Techniques in the. Europe**, 2007. 260 p. Disponível em: <http://eippcb.jrc.es/reference/BREF/cer_bref_0807.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2012.

FIERN/SENAI. **Perfil industrial da cerâmica vermelha no Rio Grande do Norte**. Natal/RN: SENAI, 2001. 75p.

IEL/SEBRAE. **Diagnóstico setorial da indústria de cerâmica vermelha e olaria do Espírito Santo**. Espírito Santo: SEBRAE, 2009. 51p. (Relatório Final).

LOPES, J. E. **Itajá dos Lopes**. Itajá/RN: Ed. Artes Gráficas e Publicidade Ltda, 1987. 121p.

MARILENE BANDEIRA. **Arranjos produtivos locais - APL**. Disponível em: <<http://www.redeaplmineral.org.br/comunidade/planejamento-desenvolvimento-e-avaliacao/box/noticias-do-grupo/arranjos-produtivos-locais-apl/?searchterm=None>>. Acesso em: 18 nov. 2012.

MDIC, Ministério do Desenvolvimento da Indústria e do Comércio. **Termo de Referência para Política Nacional de Apoio ao Desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais**. Brasília, 2004.

MDIC. **Arranjos produtivos locais - APLs**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=2&menu=300>>. Acesso em: 18 nov. 2012.

MELLO. **Cerâmicas faturam R\$ 208 milhões e reduzem uso de lenha**. Disponível em: <<http://www.rn.agenciasebrae.com.br/noticia/18777098/noticias/ceramicas-faturam-r-208-milhoes-e-reduzem-uso-de-lenha/>>. Acesso em: 12 nov. 2012.

OLIVEIRA, Rafaela Cabral de. **Análise socioeconômica da indústria de cerâmica vermelha no município de Itajá/ RN**. 2010. 80 f. Monografia (Graduação) - Curso de Bacharelado em Ciências Econômicas, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Assu, 2010.

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.

RESENDE, M. A. P. de. **A indústria cerâmica: estudo de caso no município de Tambaú – SP**. 1998, 132f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências, [1998].

SEBRAE. **Cerâmica vermelha para a construção: telhas, tijolo e tubos.** Brasília/DF. SEBRAE/ESPM, 2008. 95p.

_____. **Impactos ambientais da expansão de cerâmica vermelha em Carnaúba dos Dantas – RN.** Carnaúba dos Dantas/RN, 2007. v. 3.

SERRANO, D. P. A associação de empresas no Brasil em arranjos produtivos locais (APL) como fator de obtenção de vantagem competitiva. In: **Universidade de Gestão e TI**, v. 1, n. 1, p. 69-83, Brasília, jan./jun. 2011.

SILVA, Dayse Camila Saraiva et al. Arranjos Produtivos Locais: o caso das cerâmicas de barro vermelho do Vale do Açu – RN. In: SEPRONE, 6., 2011, Campina Grande. **Arranjos Produtivos Locais: o caso das cerâmicas de barro vermelho do Vale do Açu – RN.** Campina Grande: Sem Editora Especificada, 2011. p. 1 - 13. Disponível em: <http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/63/Artigos/SEPRONE%202011/SEPRONE_ST_201163191.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2012.

SILVA, V. P. da. **Das trilhas do gado ao território da cerâmica vermelha (Des) territorialidade em Carnaúba dos Dantas-RN.** 1999. 124f. Dissertação (Mestrado em Ciências Geográficas) - Universidade Federal de Pernambuco, [1999].

SILVEIRA, Michele Dos Santos da. **Arranjo produtivo local: estudo de caso da cerâmica vermelha de russas.** 2007. 48 f. Monografia (Bacharel) - Curso de Ciências Economicas, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

SINDICER. **História da cerâmica.** Disponível em: <<http://www.sindicermf.com.br/historia-da-ceramica.html>>. Acesso em: 05 out. 2010.

STALLIVIERI, F., CASSIOLATO, J. E. e LASTRES, H. M. M., **Arranjos Produtivos Locais: uma alternativa para o desenvolvimento** - volume 2, 2008.

VASCONCELOS, F. C; GOLDSZMIDT, R. G. B; FERREIRA, F. C. M. Arranjos Produtivos. In. **GV Executivo**: v. 4, ago/out, 2005. São Paulo: Editora FGV, 2005. WADE, M.; HULLAND, J. **The Resource-Based View and information Systems Research: Review, Extension, and Suggestions for Future Research**, MIS Quarterly, 28, 1, 2006.

ANEXO A:

QUESTIONÁRIO ADAPTADO DE SILVA ET AL (2001) APLICADO NAS VISITAS ÀS CERÂMICAS:

Regime de Produção:

01. Produção média diária (Mil).

00 – 10 11 – 20 21 – 30 31 – 40 41 >

02. Sistema de detenção das Jazidas.

Própria Arrendado Outros _____.

03. Sistema de fornos.

Forno Paulistinha Forno Abóbada Forno Hoffmann Fornos Contínuos

Forno Túnel Outro. Qual? _____.

04. Qual o sistema de chaminés usado pela empresa.

_____.

05. Qual o sistema de secagem usado pela empresa.

por Atomização ou Spray Drying Unidade Controlada Microondas

Suspensões Supercrítica por Congelamento Outro. Qual?

_____.

06. A empresa faz ensaios para verificar a qualidade dos produtos?

Sim. Quais e em que produtos? _____.

Não

07. Quais os produtos fabricados pela fabrica?

Tijolo Maciço Tijolo de 8 furos Telhas. Que tipo? _____.

Lajota Blocos Estruturais. Quais? _____.

Sistema Gerencial:

08. Nível de Escolaridade do Empresário.

- Analfabeto Fund. Incompleto Fund. Completo Médio Incompleto
 Médio Completo Superior

09. Sistema de administração.

- Proprietário Proprietário e Família Gerente Gerente e Proprietário
 Gerente e Família

10. Disposição dos tipos de trabalho.

- Trabalho Assalariado Trabalho temporário Ganho por Produção

11. Numero de funcionários.

- 00 – 25 26 – 50 51 – 75 76 – 100

12. A empresa possui um refeitório para os funcionários?

- Sim Não

13. A empresa distribui os Equipamentos de Proteção Individual (EPI)?

- Sim Não

14. A empresa é associada ao sindicato da Indústria Ceramista da região a ACEVALE?

- Sim Não

15. Relação Trabalhista verificada.

- Carteira Assinada Sem Carteira Assinada Com e Sem Carteira

Mercado:

16. A maior parte da produção está designada para o Estado do Rio Grande do Norte.

- Sim Não

17. Quais são os principais Estados, além do Rio Grande do Norte, no qual se destina parte da produção.

- Pernambuco Piauí Paraíba Bahia Maranhão

Outros. Qual? _____

Questão Ambiental, Exploração e Produção Sustentável:

18. Principais formas de energia utilizada na queima da Cerâmica Vermelha.

Poda de Cajueiro Mata Nativa (Licenciada SIM , NÃO)

Energia Elétrica Óleo

Combustíveis Alternativas – Resíduos de Serraria, casca de coco e outros. Qual?

_____.

19. A empresa utiliza algum controle de consumo racional de energia elétrica.

Sim. Qual? _____.

Não

20. A empresa possui Licença Ambiental para a exploração dos recursos minerais e vegetais dos respectivos órgãos competentes – IBAMA e IDEMA.

Sim Não Apenas de um órgão. Qual? _____.

21. Ao explorar uma jazida de argila, são realizados por um especialista, os testes de qualidade do solo.

Sim Não