CAPACITAÇÃO, INOVAÇÃO LOCAL E COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA NO NORDESTE

Mestranda Flávia de Oliveira Assunção
UFPE - Programa de pós-graduação em engenharia de produção
e-mail: flaviaassuncao@zipmail.com.br

Prof. Dr. Abraham B. Sicsú
UFPE - Programa de pós-graduação em engenharia de produção
e-mail: sicsu@fundaj.gov.br

Abstract:

This study intends to diagnose the sector of clay ceramics in the Brazilian Northeast. It tries to identfy possible gaps left by inefficient use to technological innovation tools or even by the inexistence of these tools. Part of the data came from a survey by the Northeast Bank in 1999, part from recent interviews with entrepeneurs of the sector. In addition to the diagnostic analysis this study aims to offer a contribution to the elaboration of management models, capable of stimulating local processes of innovation. Actually it is assumed that fiscal and credit incentives are the main factors attracting new investment to the Northeast. Considering that other Brazilian regions might offer such incentives, one feels the need to creat new competition forms which could come from the structuring of a local innovation system.
Key Words: innovation, capacitation, clay ceramics.

1. Caracterização do setor

No conjunto dos maiores produtores ceramistas nordestinos, os principais pólos são os do CE, BA, PE, RN, MA E PI (Banco do NE, 1983). Esses pólos são geralmente determinados pela existência de bacias sedimentares compostas de depósitos de argila, material utilizado na fabricação de seus produtos (tijolos maciços, lajes, blocos cerâmicos de seis e oito furos, blocos para lajes e telhas).

De um modo geral, as principais características da indústria observadas no estudo foram as seguintes:

- É uma indústria "nativa" da região;
- Possui uma estrutura de gestão familiar, onde a presença das micro e pequenas olarias ainda é importante;
- Apresentam uma certa plasticidade em seu tamanho devido a problemas ligados à exploração de jazidas, problemas associados à instabilidade do mercado, gestão organizacional e tecnológica, sazonalidade e falta de capital de giro;
- Relativo baixo custo de instalação e possibilidade de explorar jazidas de maneira irregular, representando brechas que permitem a entrada de novos produtores.

2. Mão-de-obra, gestão tecnológica e articulação com sistemas de inovação

2.1 Perfil da mão-de-obra

2.1.1 Distribuição da mão-de-obra, qualificação e nível de escolaridade

A grande maioria da mão-de-obra ocupada na indústria está alocada no processo produtivo e apresenta um baixo nível de escolaridade e uma baixa qualificação profissional formal, além de contar com a ajuda de uma mão-de-obra infantil nas tarefas ligadas ao transporte interno de telhas e tijolos. Por outro lado, todos os empresários entrevistados, dirigentes das empresas, possuem nível superior completo.

É importante ressaltar que o fato de uma empresa, independente do seu tamanho, ser dirigida por indivíduos dotados de diplomas de nível superior lhe confere um diferencial importante, considerando que esses indivíduos não só estão mais abertos às inovações e aos avanços da ciência e da tecnologia, mas também reúnem recursos mais apropriados de leitura das mutações do mercado.

2.1.2 Utilização de treinamento na empresa, necessidade de treinamento e formas de treinamento utilizado

Nas empresas analisadas, observou-se que nem todas procuram treinar sua mão de obra, sendo que 67% do universo pesquisado tem algum tipo de preocupação com o assunto, enquanto 33% praticamente o ignoram. Nas que tem tal preocupação, o tipo de treinamento a ser ministrado, tem como fonte principal, a opinião dos empresários e de consultores externos e, secundariamente as sugestões dos empregados. Em sua maioria são treinamentos *on the job*, conforme pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1 – Formas de Treinamento Utilizadas

TIPOS DE TREINAMENTO	UTILIZADOS
Empresa (fora do processo de trabalho)	22,20%
"On the job"	66,70%
Instituição Especializada (SENAI, SEBRAE, NUTEC, ITEP)	44,40%
Clientes ou Fornecedores	11,10%

Fonte: BN (1999)

OBS. 1: O treinamento promovido por clientes e fornecedores, ainda é pouco utilizado, mas supõe-se que ele pode crescer de importância, na medida do crescimento das exigências por melhores qualidades manifestadas no mercado da construção civil.

OBS. 2: A forma mais usual de treinamento é o "on the job", pelo fato de que em alguns segmentos prevalece o conhecimento técnico tácito, não transmitido através de livros ou manuais.

2.2 Controle da qualidade e das perdas/desperdícios

É importante observar que a ABNT estipula em sua Norma NBR 7171/83 que os blocos cerâmicos de vedação "não devem apresentar defeitos sistemáticos tais com trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e desuniformidade da cor" (ABNT, 1983). Para que a Norma seja cumprida é preciso que as fábricas de produtos cerâmicos adotem um modelo mínimo de gestão tecnológica, ou seja, um modelo de "inspeção de qualidade" (de recebimento de matéria-prima, de processo e do produto acabado). No entanto, conforme pode ser visto na Tabela 2, isto não corresponde à realidade atual do setor.

Tabela 2 – Controle de Qualidade

EMPRESA	%
Realizam	77,80%
Não Realizam	22,20%

Fonte: BN (1999)
OBS.: Considerando-se a importância da qualidade para os custos e a imagem da empresa, a proporção dos que não fazem controle de qualquer espécie é preocupante.

Há quatro possibilidades de inspeção da qualidade sobre os insumos e os processos de produção (entre as fases de extração de matéria-prima e a queima). Porém, observamos na TABELA 3 que, na prática, o controle da qualidade tanto sobre insumos quanto sobre a produção, é insuficiente.

Tabela 3– Controle de Qualidade sobre Produção e Insumos

CONTROLE DE QUALIDADE	PRODUÇÃO	INSUMOS
Total	33,30%	22,20%
Algum	55,50%	66,70%
Nenhum	22,20%	11,10%

Fonte: BN (1999)
OBS.: O controle insuficiente da qualidade resulta em prejuízos materiais e financeiros para as empresas e também prejuízos para a imagem da indústria junto às empresas construtoras da região. Um aspecto que chama atenção ao se visitar um pólo cerâmico são os grandes depósitos de produtos defeituosos amontoados ao lado da fábrica.

2.3 Gestão tecnológica

Ao se constatar sérias insuficiências no controle da qualidade sobre os insumos e a produção, ficou clara a ausência de modelos de gestão tecnológica nas empresas de cerâmica vermelha.

Tabela 4– Gestão Tecnológica

MODELOS DE GESTÃO (conhecer ou utilizar)	SIM	NÃO
ISO 9000	22,20%	77,80%
ABNT e INMETRO	66,70%	33,30%
Just in time	0%	100%
Controle estatístico da produção	33,30%	66,70%
Círculo de controle da qualidade	22,20%	77,80%
Células de produção	33,30%	66,70%
Sistema de rodízio	66,70%	33,30%

Fonte: BN (1999)
OBS. 1: Nenhuma empresa entrevistada estava se preparando para receber o certificado ISO, o que significa que a percentagem se refere apenas ao nível de informação deles.
OBS. 2: Se observarmos os indicadores correspondentes à gestão tecnológica convencional, tal como o uso das normas da ABNT e das medidas estipuladas pelo INMETRO, verificaremos taxas relativamente baixas.

2.4 Pesquisa e Desenvolvimento e relacionamento com instituições de pesquisa

Na indústria de cerâmica vermelha, poucos são os empresários que se preocupam com gastos em P & D. Mesmo naquele universo de poucos, segundo eles, os gastos não são sistemáticos nem significativos. Segundo dados da pesquisa realizada, 67% das

empresas consultadas não realizam nenhum gasto com desenvolvimento de produtos ou pesquisa Desses dados, podem-se extrair duas características da indústria de cerâmica vermelha nordestina:

1) As inovações dentro dessa indústria tendem a ser incrementais e marginais;
2) Suas principais fontes de inovações encontram-se fora das empresas cerâmicas, isto é, no relacionamento estabelecido entre elas e outras empresas e instituições especializadas na pesquisa e desenvolvimento tecnológicos.

Tendo em vista um grau elevado de relacionamento da indústria de cerâmica vermelha com as instituições de pesquisa e consultorias, entrevistas realizadas junto aos seus diretores, revelaram uma série de iniciativas que vêm sendo tomadas, principalmente do lado da oferta de serviços e informações, junto aos pólos de cerâmica vermelha do NE.

Analisando as principais fontes de informações que apóiam as empresas no campo técnico-produtivo, os resultados foram os seguintes:

Tabela 5 – Principais Fontes de Informações no Campo Técnico Produtivo

Contatos com outros empresários	100%
Visitas a empresas	88,90%
Revistas especializadas	66,70%
Feiras e congressos	66,70%
Contato com clientes	66,70%
Universidade e centros de pesquisa	33,30%
Consultoria especializada	11,10%
Outras fontes de informações	11,10%

Fonte: BN (1999)

OBS: Apesar do "relativo" isolamento dos ceramistas no que diz respeito às universidades e centros de tecnologias – diferente da relação com outras instituições – há um alto grau de sociabilidade informal entre eles, embora não tenham sido observadas evidências claras de uma cultura associativista entre os ceramistas.

2.5 Relacionamento com os fornecedores

Pode-se dizer que a relação dos empresários ceramistas com os fornecedores de máquinas e equipamentos não constitui um canal importante de inovação para a indústria de cerâmica vermelha. A TABELA 6 mostra os itens privilegiados pelos empresários entrevistados, referindo-se apenas à matéria-prima, no caso, a argila.

Tabela 6 – Relacionamento com Fornecedores

Qualidade	100%
Preço	88,90%
Pontualidade	66,70%
Atendimento	44,40%
Condições de pagamento	44,40%
Curto prazo de entrega	33,30%
Confiança	33,30%

Fonte: BN (1999)

2.6 Mercado e relacionamento com os clientes

O mercado da indústria de cerâmica vermelha do NE, restringe-se à própria região. O mercado local responde por cerca de 78% do destino da produção, sendo irrelevante a

produção para mercados extra regionais. Restringir a oferta aos mercados regional e local é uma característica marcante da indústria de material de construção, em decorrência do elevado custo de transporte.

Também, pode-se notar que o relacionamento com os clientes nem sempre procura ser sistemático e, quando é feito, utiliza pessoal próprio, chegando a ser afirmado, pelos empresários, que o produto não requisita assistência técnica. Tais observações podem ser constatadas nas Tabelas 7e 8, a seguir.

Tabela 7 – Relacionamento com Clientes

EMPRESAS	SIM	NÃO
Oferecem serviço especial de atendimento	44,40%	55,60%
Oferecem garantias de seus produtos	66,70%	33,30%

Fonte: BN (1999)

OBS: Nota-se que a maioria das empresas não buscam um diferencial de mercado (seja por uma precária estrutura física, seja pela falta de uma visão empreendedora), adotando um serviço especial que atenda, por exemplo, a um pedido do cliente cujo produto solicitado fuja às dimensões padrões da fábrica. Um exemplo claro disso é a fabricação do "meio tijolo", comumente usado na construção para execução de trinchos na alvenaria.

Tabela 8- Pessoal Utilizado na Assistência Técnica

Com pessoal próprio	55,60%
Não realiza assistência técnica	11,10%
O produto não requer assistência técnica	55,60%

Fonte: BN (1999)

OBS: Se o produto não apresentar um problema visivelmente sério no lote recebido, o problema só será detectado no longo prazo, recaindo na questão das patologias construtivas que comprometem a segurança da edificação, além de abalar a imagem da empresa construtora frente ao mercado. Portanto, verifica-se a importância do comprometimento da empresa construtora nesse processo, no sentido de ensaiar fisicamente os lotes recebidos (no caso do tijolo, a resistência à compressão mínima aceitável), induzindo a assistência técnica, com base em relatórios técnicos.

2.7 Questões ligadas à estratégia da empresa

O item "aumento da competitividade" foi eleito o principal fator de influência sobre a formulação da estratégia atual da empresa. Entretanto, não se sabe se essa resposta é um efeito real ou apenas um discurso empresarial, visto que não tem rebatimento nas ações práticas.

Tabela 9 – Formulação da Estratégia Atual da Empresa

Aumento da competitividade	88,90%
Maiores exigências dos consumidores	66,70%
Elevação dos custos dos insumos básicos	66,70%
Dificuldades de financiamento	66,70%
Mudança na legislação	44,30%
Redução do mercado interno	33,30%
Prog. Brasileiro de qualidade e produtividade	22,20%
Abertura comercial no setor de produção	11,10%
Abertura com. no setor de insumos da empresa	11,10%

Fonte: BN (1999)

O momento é propício para se implantar algum programa de capacitação e inovação, tanto pela necessidade existente quanto pelo desejo manifestado pelos empresários de modernizar a produção, como solução para os problemas de mercado. Os empresários não estão satisfeitos com os estoques de conhecimento de suas empresas. Grande parte das iniciativas e soluções para viabilizar a introdução das inovações está fora dessa indústria. Neste sentido, declararam suas prioridade, expressas na tabela 10.

Tabela 10 – Futuros Procedimentos Produtivos

Modernizar os atuais equipamentos e instalações	77,80%
Aprimorar atuais técnicas de gestão da qualidade	77,80%
Modificar atuais formas de organiz. Da produção	44,40%
Outras	22,20%
Manter situação atual	0%

Fonte: BN (1999)

No entanto, apresentam as dificuldades expressas na tabela 11.

Tabela 11 – Principais Dificuldades de Funcionamento das Empresas

Capital de giro	33,30%
Preço do concorrente	22,20%
Irregularidade do mercado	22,20%
Qualidade de mão-de-obra	22,20%
Qualidade de matéria prima	11,10%
Baixa rentabilidade	11,10%
Falta de condições para investimento	11,10%

Fonte: BN (1999)

Para superar tais dificuldades, pretendem direcionar seus investimentos nas áreas descritas na Tabela 12.

Tabela 12 – Direcionamento dos Novos Investimentos Produtivos

Elevação da capacidade de produção	66,70%
Treinamento e qualificação da mão-de-obra	66,70%
Pesquisa e desenvolvimento	22,20%
Abertura de novos estabelecimentos	11,10%
Não há estratégia definida	11,10%
Não pretende realizar investimento produtivo	0%

Fonte: BN (1999)

3. Alguns requisitos que podem levar ao sucesso ou ao fracasso do empreendimento

Tendo em conta os principais problemas detectados, pode-se observar que alguns requisitos são básicos para modificar a atual situação do setor.

3.1 Produção e desenvolvimento tecnológico da concorrência

3.1.1 Qualidade

É um problema antigo e estrutural da indústria, cujas características estão associadas à baixa qualidade relativa (está ligada ao desconhecimento técnico-científico da

composição da matéria-prima e de suas potencialidades) e a falta de padronagem na cor e no tamanho dos blocos cerâmicos (deve-se a ausência de coordenação e entendimento entre os próprios produtores e também à falta de maior interação entre produtores e clientes). Às vezes, o cliente é obrigado a comprar (por exemplo, tijolo) de um mesmo fornecedor, tentando minimizar o problema da padronagem da cor e tamanho os blocos cerâmicos, pois as grandes variações de dimensões podem causar custos adicionais no assentamento e a falta de padronagem na cor, afeta a estética, principalmente nos casos de alvenarias aparentes.

3.1.2 Preço

Constatou-se que os produtos oriundos do Sul e Sudeste do país são menores que os fabricados no NE, como pode ser observado na TABELA 13, a seguir.

Tabela 13 – Comparação de Preços de Telhas Substitutas Produzidas em Minas Gerais, Santa Catarina e Maranhão (1998)

Tipos de telha	Origem	Preços na fábrica	Frete + impostos	Preço Fortaleza
Telha Plan	Minas Gerais	R$150,00/mil.	R$240,00	R$390,00/mil.
Telha Plan	Santa Catarina	R$140,00/mil.	R$255,00	R$395,00/mil.
Colonial	Maranhão	R$257,00/mil.	R$43,00	R$300,00/mil.

Fonte: BN (1999)

OBS: Comparando-se o preço industrial (na porta da fábrica), conclui-se que há uma grande diferença (em torno de 83%) entre as telhas produzidas em SC e as do MA, revelando a imensa falta de competitividade das fábricas do NE em relação às do sul e sudeste.

3.1.3 Avanço Tecnológico

No setor cerâmico do NE, o atraso tecnológico está em todas as etapas de produção, desde a exploração de jazidas até a etapa de transporte do produto final. É comum encontrarem-se, principalmente nas pequenas empresas, máquinas e equipamentos produzidos por metalúrgicas de "fundo de quintal" localizadas no próprio pólo ceramista.

3.1.4 Possibilidades e vantagens das inovações

É importante se realizar um trabalho de identificação e mapeamento das inovações ocorridas no interior dos pólos ceramistas do NE, a fim de promover "efeitos de demonstração" e "efeitos de imitação" entre os empresários. Entretanto, outro trabalho igual, igualmente importante é aquele da demonstração das possibilidades e vantagens do processo de inovações, visando à capacitação e à melhoria da competitividade dessa indústria. Esse é um trabalho que deve resultar na quebra da resistência dos empresários locais quanto à adoção de inovações, principalmente organizacionais.

3.2 Relacionamento com o mercado

3.2.1 Quanto a exigências do mercado concorrente

Da maneira como está atualmente constituída a indústria de cerâmica vermelha no NE, a concorrência da produção de outras regiões não coloca ainda grandes problemas relacionados à qualidade da mão-de-obra. Esse problema poderá aparecer caso haja um processo de mudança do padrão tecnológico do setor, bem como um processo de diversificação da pauta de produtos. Neste caso, a mão-de-obra dos pólos nordestinos

levará desvantagens devido ao hiato de experiência e ao tempo de qualificação em relação à mão-de-obra do Sudeste e do Sul do país, principais focos de concorrência na linha de produtos cerâmicos avançados.

3.2.2 Quanto às condições frente ao mercado

Não há problemas sérios relacionados à quantidade de oferta de trabalho existente nos pólos produtores. Entretanto, os problemas se tornarão sérios, do lado da oferta de mão-de-obra, caso haja um processo de modernização envolvendo mudança de padrão tecnológico e diversificação dos tipos de produtos, já que as empresas não encontrarão disponíveis imediatamente no mercado os novos tipos de qualificação que serão exigidos.

3.2.3 O mercado consumidor diante da imagem do produto (avanço tecnológico e as características sócio-culturais)

Tomando como exemplo o mercado local ou regional formado por depósitos de materiais de construção e empresas construtoras, a imagem da indústria regional de produtos cerâmicos não é das melhores. Essa imagem está associada a falta de qualidade dos produtos, a baixa relação entre preço e qualidade, a falta de padronização dos produtos (tijolos com vários tamanhos), a falta de pontualidade na entrega dos produtos e a falta de assistência após as vendas.

4. À Guisa de conclusão

Apesar da ausência atual de investimentos significativos no setor, o que se pôde constatar com a pesquisa é que a indústria de cerâmica vermelha no NE, já instalada, oferece várias fronteiras de inovações a partir das quais poderão ser desencadeados novos investimentos. Os principais campos de ocorrência da capacitação e inovação são:

- Legalização progressiva e negociada da exploração de jazidas;
- Aumento do conhecimento científico das jazidas e da matéria-prima;
- Elevação do nível de escolaridade e motivação, bem como do nível de qualificação da mão-de-obra ocupada na produção;
- Mudança da mentalidade e da cultura empresariais;
- Aumento do controle de qualidade dos insumos e dos produtos cerâmicos;
- Utilização de métodos e equipamentos mais adequados de produção, especialmente nas fases de secagem e da queima;
- Uso alternativo de combustível na queima e racionalização no uso de energia, integrando a fase de secagem com a da queima.

6. Bibliografia

SICSÚ, ABRAHAM BENZAQUEN. Inovação e Região. Coleção NEAL 1 – UNICAP. Recife, 2000.

BANCO DO NORDESTE (BN) – ETENE. Pesquisa do setor de cerâmica vermelha no Nordeste. Fortaleza-CE, 1999.