



**Produto & Produção, vol. 14 n.1, p.01-21, fev. 2013**

**RECEBIDO EM 23/10/2011. ACEITO EM 26/04/2012.**

## **Análise do arranjo produtivo de cerâmica vermelha da cidade de russas-CE através do SIMAP**

**Priscila da Cunha Jácome**

*Engenheira de Produção - Universidade Federal Rural do Semi Árido*  
pris\_cila\_jacome@yahoo.com.br

**Breno Barros Telles do Carmo**

*Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas - Universidade Federal Rural do Semi Árido*  
brenobarros@ufersa.edu.br

**Marcos Ronaldo Albertin**

*Departamento de Engenharia Mecânica e de Produção - Universidade Federal do Ceará*  
albertin@ufc.br

### **RESUMO**

O acirramento competitivo mostra que as antigas práticas de gestão não estão mais sustentando as empresas. Nesse contexto, foi desenvolvido um sistema de monitoramento de arranjos produtivos (SIMAP), com o intuito de fazer um benchmarking entre as empresas e encontrar os seus gaps tecnológicos. Assim, o presente trabalho objetiva analisar as empresas do arranjo produtivo local (APL) de cerâmica vermelha de Russas-CE com o SIMAP identificando o seu posicionamento competitivo através do Sistema de Monitoramento de Arranjos Produtivos. Para tanto, foi realizado um survey em uma amostra de 18 empresas desse APL e aplicado o modelo de acompanhamento do SIMAP. Com isso, foram gerados gráficos para avaliar o APL de cerâmica vermelha de Russas-CE. Observou-se que em relação aos setes sistemas de gestão: Sistema Integrado de Gestão, Gestão da Produção, Gestão de Produtos, Gestão Estratégica, Gestão de Logística, Gestão de RH e Gestão Financeira, avaliados através do SIMAP, as empresas ceramistas apresentam baixo nível de desenvolvimento das ferramentas de gestão.

**Palavras-chave:** arranjos produtivos; locais; cerâmica vermelha; SIMAP.

### **ABSTRACT**

It is observed that the market has been growing at a rapid rate, and the old management practices are no longer supporting these companies. In this context, we developed a system for monitoring productive arrangements (SIMAP), in order to make a benchmarking between enterprises and find their technology gaps. Thus, this study aims to analyze companies in the Ceramic Productive Arrangement in Russas city with SIMAP to identify the gaps, their strengths and weaknesses. A survey was conducted in a sample of 18 companies and was applied the SIMAP model. Graphs were generated to evaluate the Russas Ceramic Productive

Arrangement. It was observed that in relation to the seven management systems: Integrated Management System, Production Management, Product Management, Strategic Management, Logistics Management, HR Management and Financial Management, evaluated through the SIMAP, the companies have low potters development of management tools.

**Keywords:** local productive; arrangement; red ceramic; SIMAP.

## 1. Introdução

Os Arranjos Produtivos Locais (APLs) surgem como um instrumento para o desenvolvimento territorial, principalmente em regiões que são desprovidas de dinâmica econômica, evidenciando, assim, o surgimento de laços entre empresas para geração de vantagens competitivas e fomentar um fortalecimento deste arranjo (SILVA, 2010). Além disso, Albertin (2003) observa que a organização de empresas em arranjos produtivos é referenciada por aglomerados de agentes econômicos, políticos e sociais que têm laços consistentes de articulação, interação, cooperação e aprendizagem.

Este fato é evidenciado quando Gonçalves et al. (2012) definem, segundo os conceitos de variados autores, um APL como:

“aglomerações ou concentrações territoriais e setoriais de agentes econômicos, políticos e sociais em torno de uma atividade econômica específica, nas quais se estruturam vínculos e relações de interação, interdependência, cooperação e aprendizagem, voltadas para o enraizamento da capacitação inovativa contínua, essencial para geração de competitividade e sustentabilidade dos seus membros, como também para a promoção do dinamismo econômico local da região em que o APL está inserido, diminuindo as disparidades intra e inter-regionais” (GONSALVES et al., 2012).

Diante da atual conjuntura econômica de aquecimento da construção civil através de programas do governo federal como Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e o Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), pode-se observar que a indústria de produção de cerâmica vermelha tem crescido continuamente. Reinaldo Filho e Bezerra (2010) ratificam este fato apresentando a Tabela 1 com a evolução da produção destes produtos no Brasil.

Tabela 1 – Produção brasileira de Cerâmica Vermelha (10<sup>9</sup> peças).

Produtos	2004	2005	2006	2007	2008
Blocos/Tijolos	25,2	48	49,7	52,1	55,2
Telhas	4,6	15,6	16,2	17,4	18,4
<b>Total</b>	<b>29,8</b>	<b>63,6</b>	<b>65,9</b>	<b>69,5</b>	<b>73,7</b>

Fonte: Reinaldo Filho e Bezerra (2010).

A Tabela 1 indica a evolução da produção dos produtos da indústria da cerâmica vermelha. As obras do PAC, do MCMV e dos eventos esportivos como a Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas de 2016 podem ser consideradas a motivação para o aquecimento do mercado da construção civil que, em 2010, representou um crescimento de 11% no Produto Interno Bruto (PIB) da construção civil e estipula-se que em 2011 esse crescimento seja de 6%. Esse número é maior que a indústria como um todo e acima do índice esperado para o PIB (GOVERNO FEDERAL, 2010).

Segundo Silva (2010), o PAC é um plano do governo que visa estimular o crescimento da economia brasileira, através de investimento em obras de infraestrutura (portos, rodovias, aeroportos, redes de esgotos, hidrovias etc.). Já o Programa Minha Casa Minha Vida é um programa habitacional que tem como objetivo atender as necessidades de habitação da população de baixa renda nas áreas urbanas, o programa funciona por meio de concessão de

financiamentos a beneficiários organizados de forma associativa por uma Entidade Organizadora - EO (Associações, Cooperativas, Sindicatos e outros), com recursos provenientes do Orçamento Geral da União (SILVA, 2010).

O APL da cerâmica vermelha de Russas-CE é bastante influenciado por estas políticas de governo, onde as empresas estão trabalhando com a capacidade máxima de suas plantas. Contudo, observou-se, através de pesquisa in locu, que estas empresas estão com um baixo nível de aplicação das ferramentas de gestão. Isso pode acarretar um baixo desempenho de produtividade, maiores perdas e redução na lucratividade.

Surge então, a necessidade de se monitorar o desenvolvimento deste arranjo a fim de identificar as deficiências de gestão, e assim influenciar políticas de desenvolvimento para fortalecer o seu crescimento e desenvolvimento.

Neste contexto, o presente trabalho se propõe estudar o APL de cerâmica vermelha do município de Russas, localizado na região do Baixo Jaguaribe, no estado do Ceará. Foram analisadas as empresas que fazem parte de uma associação do setor presente na cidade - ASTERUSSAS, identificando os déficits na aplicação/utilização das ferramentas de gestão. Para tanto, foi utilizado o Sistema de Monitoramento de Arranjos Produtivo (SIMAP) buscando identificar lacunas para o desenvolvimento desse arranjo na região.

Este artigo está estruturado em três partes. Inicialmente serão tecidas considerações acerca de Arranjos Produtivos Locais (APL) e o seu monitoramento através do SIMAP. A segunda parte aborda o método de pesquisa desenvolvido e a aplicação do mesmo no APL. Por último, são apresentados os resultados obtidos neste estudo e as considerações finais.

## **2. Arranjos Produtivos Locais e Redes de Empresas**

---

Reis e Amato Neto (2012), baseado em vários estudos, observam que uma forma eficiente das pequenas empresas lidarem com as exigências crescentes do mercado é por meio dos arranjos produtivos locais ou redes locais, que caracterizam a concentração geográfica de empresas.

Segundo a Redesist (2002), os arranjos produtivos são definidos como aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais com foco em um conjunto específico de atividades econômicas que apresentam algum tipo de vínculo. Já Cassiolato e Lastres (2003) definem arranjos produtivos locais (APLs) como:

Aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais - com foco em um conjunto específico de atividades econômicas - que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas - que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros - e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também as diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisa desenvolvimento e engenharia; políticas, promoção e financiamento. (CASSIOLATO E LASTRES, 2003, p. 5)

Para Cassiolato e Lastres (2003), o foco em APLs não deve ser visto por si só como uma prioridade de política, mas sim como um formato que potencializa as ações de promoção por focalizar agentes coletivos, seus ambientes, suas especificidades e requerimentos.

Os APLs devem ser vistos como um inter-relacionamento, configurando um sistema conectado de atores e relacionamentos, beneficiando, assim, o sistema como um todo (Aragão Jr., 2009). Segundo Pike (1992, apud Aragão jr., 2009) a cooperação entre empresas pode ser entendida como:

Uma composição geralmente entre empresas independentes, organizada em um local ou região como base, pertencendo ao mesmo industrial (incluindo atividades a montante e jusante). Tais empresas individuais a especializar-se em uma fase particular do processo

produtivo, organizadas juntas, e se fazem valer das instituições locais, através de relacionamentos de competição e cooperação (PIKE, 1992 apud ARAGÃO Jr., 2009, p. 18).

Ainda podem ser destacadas algumas vantagens dos arranjos produtivos locais como estratégia de desenvolvimento local (APLSAMAPA, 2011):

- Ganhos de escala (consórcio de compras e comercialização conjunta);
- Economia externa (assessorias, consultorias etc.);
- Socialização do conhecimento (capacitação empreendedora e transferência de tecnologia);
- Redução dos custos de transação (logística);
- Otimização de recursos (financeiros, humanos) das instituições;
- Sinergia de esforços institucionais;
- Valorização da cultura local (identidade territorial);
- Inclusão social (oportunidade aos menos favorecidos).

Dessa forma, o conceito de arranjos produtivos torna-se uma forma de gerar vantagens competitivas no mercado. É a vantagem competitiva obtida de economias externas locais e da ação conjunta (PORTER, 1988; AMATO, 2000). Está implícito o processo de compartilhamento de conhecimento e troca de experiências (GILSING, 2002). Uma das formas de geração destas vantagens competitivas é a organização destas empresas em redes associativas.

## **2.1. Redes de Empresas**

---

Balestrin e Verschoore (2008) entendem que a ênfase do associativismo empresarial deve estar na percepção conjunta de dificuldades e oportunidades comuns, podendo elas ser superadas através de ações colaborativas que possibilitem às empresas de pequeno porte aumentar sua escala mediante a formação de redes associativas. As redes podem ser vistas como uma combinação de estruturas de governanças que envolvem diversas relações horizontais e verticais (AMATO NETO, 2009). Para Zylberstajn e Farina (2003), redes são todos os arranjos que definem um grupo de laços contratuais recorrentes entre firmas autônomas.

Além disso, Gonçalves et al. (2012) entendem que as redes podem ser definidas a partir das articulações entre atores, que atuam por meio de ações de coordenação, interação e cooperação, sob uma estratégia comum com o objetivo de maximizar a capacidade competitiva dos integrantes da rede.

Segundo Balestrin e Verschoore (2008) o propósito central das redes de cooperação empresarial é reunir três tipos de atributos: que permitam adequar o ambiente competitivo em uma estrutura dinâmica sustentada por ações uniformes e descentralizadas, que através da junção das empresas permitam ganhos de escala e que esses atributos não permitam que as empresas percam a flexibilidade proporcionado por seu porte enxuto. Os mesmos autores colocam algumas características para estas redes:

- São concentradas em uma única estrutura – a associação;
- À associação, é delegada a tarefa de gerir as atividades interdependentes e promover a integração de seus membros e destes com o ambiente;
- Elas são formalizadas, através de estatutos e regimentos, que representam contratos estáveis e flexíveis;
- A propriedade da associação pertence a todos os envolvidos.

Para Balestrin e Verschoore (2008) é preciso aprofundar os conhecimentos das características de uma rede de cooperação. Deve-se ter claro que as redes de cooperação entre empresas constituem uma estrutura que gera condições para a interação de transações econômicas para um grupo de agentes. Vale salientar que essa estrutura não é estática e que

essas redes possuem fronteiras dinâmicas, nas quais as empresas podem sair, entrar e reposicionar-se conforme os recursos demandados, o sucesso ou fracasso e conforme seu relacionamento com as demais empresas. Segundo os mesmos autores, cada membro mantém sua individualidade legal, participa diretamente das decisões e dividem igualmente com os demais os benefícios e ganhos pelos esforços coletivos. Elas são compreendidas como um modelo organizacional dotado de estrutura formal própria, com uma de coordenação específica, relações de propriedade singulares e práticas de cooperação característica (Balestrin e Verschoore, 2008).

Para a avaliação do desenvolvimento de uma rede de empresas foi desenvolvido um sistema na Universidade Federal do Ceará capaz de acompanhar a evolução destes arranjos no decorrer do tempo.

## 2.2. Sistema de Monitoramento de Arranjos Produtivos - SIMAP

O desenvolvimento do Sistema de Monitoramento de Arranjos Produtivos (SIMAP) surgiu em 2006 com o objetivo de fomentar a participação de empresas regionais dentro de cadeias produtivas consolidadas, que estabeleçam requisitos mínimos para selecionar fornecedores (ALBERTIN, 2010).

Logo, para que fosse possível encontrar uma resposta atualizada e dinâmica para qualquer empresa o trabalho inicial consistiu no mapeamento das cadeias produtivas. Em seguida, as empresas se cadastram no sistema online, onde é realizado um comparativo do seu desempenho, analisando os gaps tecnológicos, ou seja, requisitos não atendidos para fornecimento à empresa focal e também a média de desempenho dos concorrentes. Vale ressaltar que as informações de cada empresa são de natureza sigilosa, e são utilizadas apenas como parâmetros estatísticos de comparação (ALBERTIN et al., 2010).

Dessa forma, o SIMAP é uma ferramenta que indica o posicionamento estratégico das empresas analisadas, comparando-as por elos, por cadeias produtivas regionais, de forma individual ou coletiva, identificando os problemas e acompanhando a sua evolução ao longo do tempo (CARMO et al., 2011).

O SIMAP busca garantir a formação de uma grande base de dados de empresas através do benchmarking competitivo. O benchmarking é realizado em sete subsistemas, onde são agrupados os 46 critérios do questionário eletrônico. Cada critério tem cinco níveis de desempenho que representam métodos, indicadores de entrada e saída, tecnologias de produto, processo e gestão caracterizando as melhores práticas de uma empresa de excelência (ALBERTIN et al., 2010). A Tabela 2 ilustra um exemplo de como as empresas são avaliadas.

Tabela 2 – Exemplo de avaliação de empresas.

Gestão da Produção	0	25	50	75	100
Tempo de setup (médio da fábrica)	Informal	Procedimentos documentados	Tempo < 60 min	Tempo < 40 min	< 10 (SMED)
PCP	Informal	Planilhas eletrônicas (Excel, Calc etc)	Software	MRP e MRP II	ERP
Estudos de capacidade	Informal	Processos instáveis	Processos estáveis	CEP	Cpk>2
Custos da (má) qualidade	Desconhecidos	Monitora	1-10% faturamento	< 1 % faturamento	< 0,5 faturamento
Controle de processos	Parâmetros informais	Parâmetros formais	Parâmetros controlados	Instrumentos calibrados	Estudos de capacidade
Defeitos -PPM	Desconhecidos	Conhecidos	1-10%	< 1000 ppm	<500 ppm

Manutenção	Corretiva	Plano de manutenção informal	Preventiva	Preditiva	TPM
Filosofia e Ferramentas JIT	Não utiliza ferramentas	Uma ferramenta	Duas ferramentas	Três ferramentas	Muitas ferramentas
Desenvolvimento de Fornecedores	Informal	Formal	Monitora desempenho	Programa de capacitação	Estabelece parcerias
Idade média dos equipamentos	Desconhecida	Maior que 20 anos	10 a 20 anos	5 a 10 anos	< 5 anos

Fonte: SIMAP, 2011

Na Tabela 2 está ilustrado o subsistema de Gestão da Produção, que é composto por 10 critérios de avaliação. Em cada um destes critérios, a empresa tem cinco níveis de avaliação (0, 25, 50, 75 e 100). Para a identificação de qual nível a empresa se encontra, deve-se observar, para cada critério, a situação da empresa.

Aragão Junior (2009) destaca quatro principais usos desse sistema:

a) A participação de uma empresa na pesquisa pode ser de três modos: 1) livre a partir do site ([www.ot.ufc.br](http://www.ot.ufc.br)), onde a empresa solicite uma senha (*token*); 2) pelo convite direto e 3) em visita técnica ou programa de auditoria;

b) Atualização cadastral na pesquisa: as empresas, depois de cadastradas, podem atualizar as suas respostas a qualquer momento, destacando que a atualização é um pré-requisito para a visualização dos gráficos comparativos.

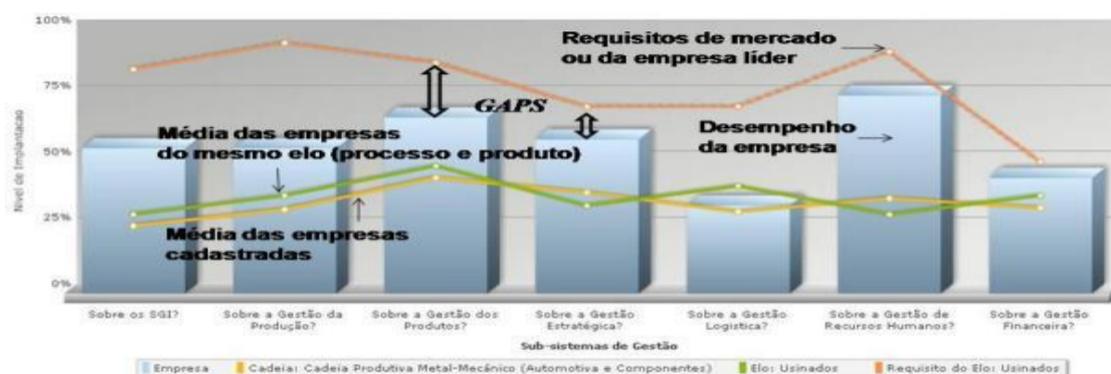
c) Remoção do cadastro na pesquisa: as empresas podem solicitar a exclusão do banco de dados, ou caso seja constatado o mau uso da ferramenta.

d) As questões disponíveis nos questionários são flexíveis e construídas dinamicamente de acordo com as respostas definidas dentro do mesmo em tempo de preenchimento (por exemplo, questões específicas para determinadas cadeias ou determinados elos).

Esse software livre atende bem às demandas horizontalizadas (genéricas em relação à regra de negócio) e pode ser verticalizado para atender a demandas mais específicas. Para demonstrar os resultados comparativos às empresas o sistema gera os gráficos nos seguintes formatos: barras, linhas e radar. Dentro deste sistema, foram definidos, a partir da expertise de especialistas de mercado, requisitos para cada elo de todas as cadeias, de modo que a empresa possa verificar se ela atende aos níveis mínimos definidos para as empresas que atuam em determinado elo da cadeia. A empresa também pode comparar-se com todas as empresas pesquisadas, com as empresas de uma região ou com as empresas de um estado (CARMO et al., 2011).

A Figura 1 ilustra um exemplo de um gráfico comparativo gerado pelo SIMAP, onde as barras mostram o desempenho da empresa cadastrada e o gráfico de sequência mostra a média de todas as outras que atuam no mesmo processo (elo), na mesma região ou país.

Figura 1 – Relatório *benchmarking* de barras e médias



Fonte: Albertin *et al.*, 2010

Em seguida, é apresentado o método de pesquisa desenvolvido no presente artigo.

### 3. Método Proposto

---

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para entendimento e conhecimento do processo produtivo do APL da cerâmica vermelha. Em seguida, partiu-se para a realização de uma pesquisa de campo para obtenção da caracterização do setor de cerâmica vermelha da cidade de Russas – CE.

Para tanto, foi realizado um survey, que segundo Miguel *et al.* (2012) trata-se de um tipo de pesquisa que se baseia em uma amostra significativa de um problema a ser investigado, no caso estudado uma amostra de 18 empresas do setor produtivo de cerâmica vermelha da cidade de Russas-CE. Essa amostra foi retirada do total (sessenta e quatro) de empresas vinculadas à associação presente no local.

Assim, o cálculo do tamanho da amostra foi baseado em um método de estimativa de amostra probabilística de uma população finita. Esse método foi utilizado para que se possa escolher de forma aleatória uma representatividade da população e poder inferir para todos os resultados obtidos para a amostra (Lakatos e Marconi, 1996). Para tanto, primeiramente foi calculado a primeira aproximação do tamanho da amostra, representada pela seguinte equação 1 (Scheunemann, 2009):

$$n_0 = \frac{1}{E^2} \quad (1)$$

Onde:

$n_0$  = Primeira aproximação do tamanho da amostra;

E = Erro amostral tolerável.

O segundo passo é calcular o tamanho da amostra, de acordo com a equação 2 (Scheunemann, 2009):

$$n = \frac{N * n_0}{N + n_0} \quad (2)$$

Onde:

N = Número de elementos da população.

Foi definido que o nível de confiabilidade seria de 80%. Dessa forma, calculou-se o número de amostra.

$$\begin{aligned} n_0 &= \frac{1}{E^2} \\ n_0 &= \frac{1}{(0,2)^2} = 25 \\ n &= \frac{N \times n_0}{N + n_0} \\ n &= \frac{64 \times 25}{64 + 25} \\ n &= 17,98 \cong 18 \text{ Empresas.} \end{aligned}$$

Com a amostra definida, o levantamento dos dados foi realizado a partir de dois tipos de observação: a direta intensiva e a direta extensiva. Segundo Lakatos e Marconi (1996), a observação direta intensiva é aquela que utiliza técnicas de observação que examina fatos ou fenômenos de forma participante, não-participante, individual, em equipe etc.; e também pode-se utilizar outras técnicas como entrevistas. Já a observação direta extensiva, Lakatos e

Marconi (1996) definem como aquela que utiliza técnicas como: questionário, formulário, medidas de opinião entre outras.

Nesse sentido a coleta de dados do presente trabalho deu-se através de observação participante, esse tipo de participação requer o envolvimento, uma descrição maior dos fatos e entendimento da realidade estudada (THIRY-CHERQUES, et al., 2006). Foram observados os fatos ocorridos nas empresas e ocorreu interação com os empresários; também houve a realização de entrevistas a fim de obter mais dados sobre as empresas visitadas.

A outra parte do levantamento de dados foi feita com a aplicação dos questionários, elaborado pelo grupo que desenvolveu o SIMAP, a fim de reunir informações para caracterizar o nível de gestão que se encontra a empresa. Esse tipo de questionário caracteriza-se por ter perguntas fechadas que Lakatos e Marconi (1996) definem como sendo perguntas limitadas ou de alternativas fixas.

Por último, os dados coletados foram inseridos no SIMAP para a geração dos relatórios, que foram avaliados para a obtenção dos resultados presentes neste artigo.

## **4. Estudo de Caso**

---

### **4.1. Caracterização do Objeto de Estudo**

---

As primeiras empresas de cerâmica vermelha em Russas-CE sugeriram no ano de 1973, com um processo de produção bastante arcaico, aproveitando a abundância de matéria prima (argila) na região, onde o solo é de alta qualidade, permitindo aos ceramistas trabalharem com a argila sem necessidade de muito melhoramento na matéria prima.

Esta disponibilidade de matéria-prima natural impulsionou um grande desenvolvimento de empresas ceramista na região. Segundo entrevista realizada junto à associação local, no ano de 2011, existem cerca de 200 empresas trabalhando com cerâmica vermelha no município de Russas e muitas delas já possuem uma tecnologia bastante diferenciada. Esse alto número de empresas no mesmo setor impulsionou a criação da Associação dos Fabricantes de Telhas de Russas – ASTERUSSAS.

Essa associação foi criada em 30 de novembro de 1998, é uma entidade sem fins lucrativos, que tem por objetivo promover o desenvolvimento de seus associados ligados à fabricação e comercialização de telhas e tijolos. Sua missão é viabilizar, através da força associativa das empresas participantes, acesso ao mercado de forma competitiva, resultando benefícios diretos e indiretos para a comunidade, com a geração de emprego e renda (ASTERUSSAS, 2011). Sessenta e quatro empresas são associadas. Essa associação fornece aos associados cursos de capacitação, facilita o benchmarking entre as empresas, tem contador e geólogo próprio o que reduz os custos com esses profissionais, programa de licenciamento ambiental além de ter outros programas direcionados para o setor cerâmico na região. Outro fator que pode ser observado é que todas as empresas associadas mantêm um padrão de organização e desenvolvimento, reflexo das políticas adotadas pela associação.

Esse aglomerado de empresas caracteriza um arranjo produtivo na região de Russas-CE, podendo ser classificado como um cluster embrionário. Abaixo estão elencando o motivo dessa classificação baseado na literatura:

a) Aglomerados de empresas do setor de cerâmica vermelha concentrado em uma única região (Russas-CE). Segundo Amato Neto (2009), um grupo de empresas que produz produtos similares em uma mesma região constitui um *cluster*.

b) Presença de matéria prima abundante, fazendo com que a maioria dos empresários tenha sua própria jazida. Proximidade com fornecedores primários (os donos dos cajueiros que fornecem a poda do cajueiro). De acordo com Amato Neto (2009) um *cluster* embrionário apresenta proximidade com os fornecedores primários e, na maioria dos casos, pela presença na região de matéria prima abundante.

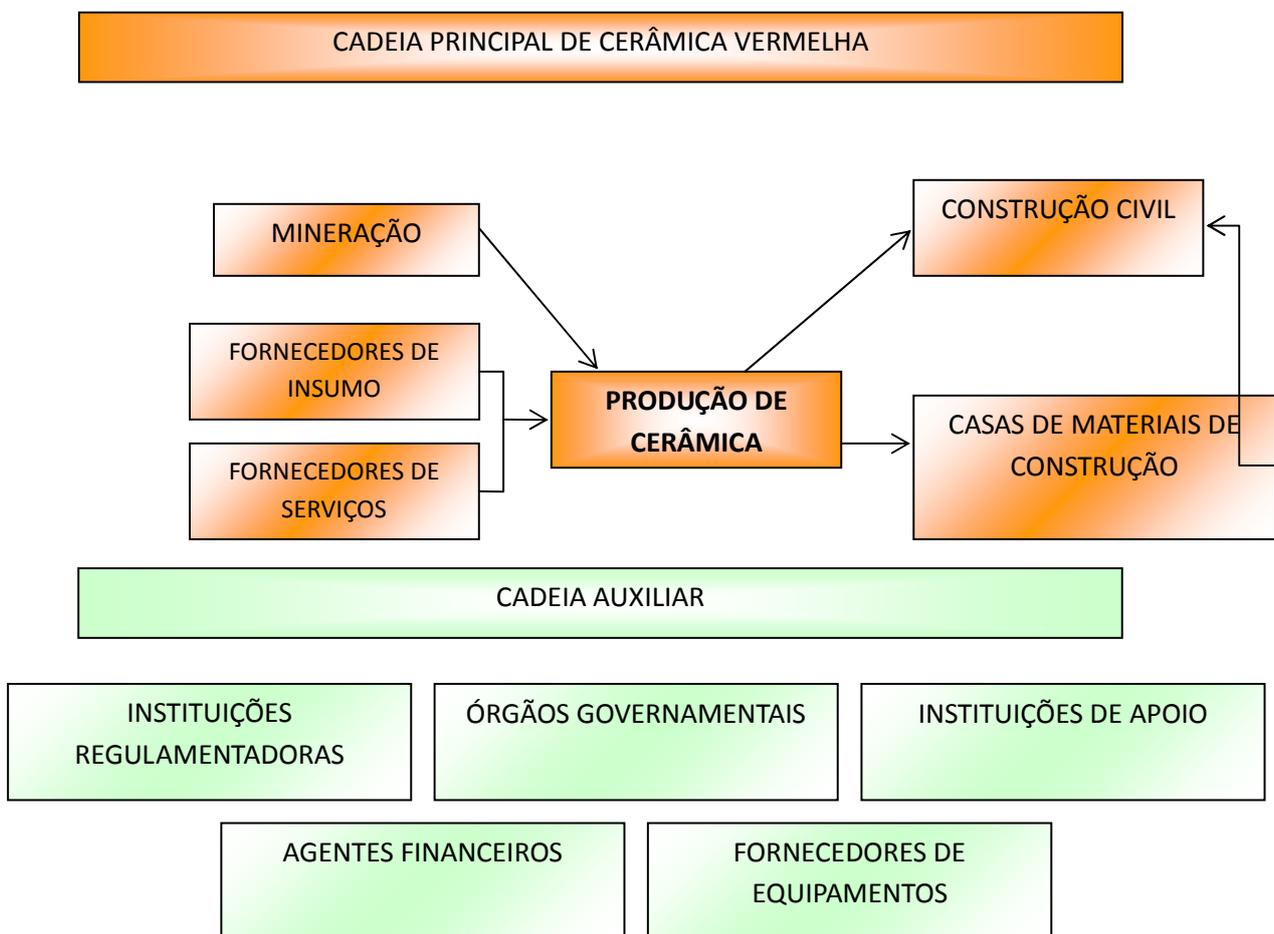
c) Apesar de ser um dos principais setores de geração de renda, essas empresas ainda não são bem estruturadas, funcionam como microempresas e necessitam de união para poder desfrutar de vantagens competitivas (como no caso de compra coletiva de tecnologia). Amato Neto (2009) diz que um *cluster* embrionário pode se constituir de microempresa (com poucos funcionários), que necessitarão da união para desfrutarem das vantagens competitivas.

d) Interação entre empresas e institutos locais como a ASTERUSSAS e a Secretaria de Desenvolvimento Local e Regional (SDLR). Um *cluster* desenvolve-se sobre a vocação regional [...] além de incluir associações de suporte privadas ou ligadas ao governo (CASSAROTTO e PIRES, 2001).

#### 4.2. Mapeamento da Cadeia Produtiva de Cerâmica Vermelha de Russas – CE

A Figura 2 ilustra o funcionamento da cadeia produtiva principal e auxiliar da cerâmica vermelha de Russas-CE.

Figura 2- Cadeia produtiva principal e auxiliar na produção de cerâmica vermelha



Fonte: Adaptado de Betini e Ichihara (2007).

A cadeia produtiva principal é formada por empresas de mineração, fornecedores de insumos, serviços e os clientes finais.

No elo de mineração está presente a principal matéria prima do processo produtivo da

cerâmica vermelha, a argila, ficando armazenada nas jazidas, sendo extraída após o licenciamento ambiental, através da mineração.

Outro elo importante na cadeia está formado pelos fornecedores de insumo, que são representados pelos produtores de caju, que destinam os resíduos de poda dos cajueiros para a queima da cerâmica. No processo de queima também é utilizado lenha, muitas vezes da mata nativa. A principal importância desse serviço dos produtores de caju é visivelmente identificada visto que essa iniciativa minimiza os impactos ambientais sofrido pelo desmatamento da mata nativa, e também gera renda aos produtos de caju, que antes desperdiçava essas podas.

Os principais clientes para os produtores de cerâmica vermelha são: o setor da construção civil representada pelos construtores e os incorporados nesse ramo; e as casas de materiais de construção.

A cadeia auxiliar é constituída por instituições regulamentadores, órgãos governamentais, instituições de apoio, agentes financeiros e os fornecedores de equipamentos.

O elo das instituições regulamentadores está representado pela Superintendência Estadual do Meio-Ambiente (SEMACE), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Ministério Público. Esses órgãos têm o papel de licenciar e fiscalizar a atividade de exploração de recursos sustentáveis.

Os órgãos governamentais estão representados basicamente pela Secretaria de Desenvolvimento Local e Regional (SDLR), importante apoiador para o desenvolvimento desse arranjo produtivo, pois foi a partir das iniciativas dessa secretaria que foram formados os arranjo produtivo dessa região. O Instituto Euvaldo Lodi (IEL) e o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) também são importantes parceiros que prestam consultoria para melhoria da atividade.

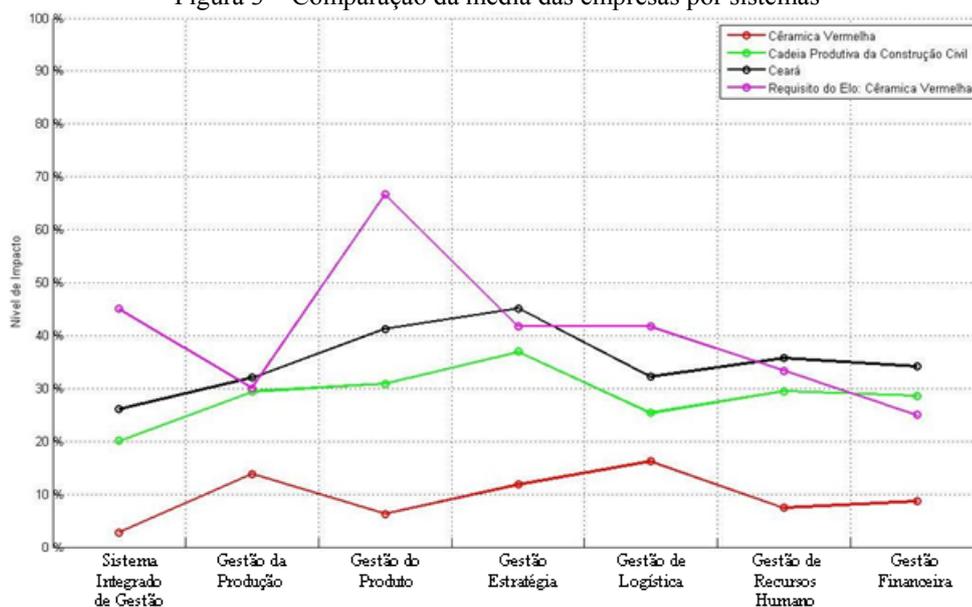
Os agentes financeiros são formados pelo Banco do Brasil e o Banco do Nordeste Brasileiro, embora presentes, não consistem em um apoio representativo para as empresas de cerâmica vermelha, pois hoje tem pouca representação para a economia desses industriais ceramistas.

### **4.3. Análise dos Resultados**

---

Foram gerados gráficos a partir dos dados obtidos no relatório do SIMAP. O primeiro gráfico foi a comparação da média de cada sistema contido no SIMAP, Figura 3. Os sistemas são indicados no eixo horizontal: Sistemas Integrados de Gestão, Gestão Estratégica, Gestão de Produção, Gestão do Produto, Gestão Logística, Gestão de Recursos Humanos e Gestão Financeira.

Figura 3 – Comparação da média das empresas por sistemas



Fonte: SIMAP

Foram geradas cinco linhas no gráfico: linha vermelha sendo a média das empresas de cerâmica vermelha cadastrada no SIMAP (empresas de Russas-CE), a linha verde sendo a média da cadeia produtiva da construção civil, linha preta representando as médias das empresas de todas as cadeias produtivas do estado do Ceará e a linha rosa representa a média das empresas líderes da cadeia produtiva da construção civil.

Observando os resultados do SIMAP percebe-se que as médias das empresas de cerâmica vermelha estão abaixo da média geral da cadeia da construção civil do Ceará, representando gaps existentes nas empresas ceramistas. Observa-se também que o elo de cerâmica vermelha de Russas-CE apresenta um déficit relativo em suas práticas de gestão.

Também pode ser feito um comparativo do elo da cerâmica vermelha com todas as empresas do Ceará, concluindo que aquele encontra num posicionamento inferior em relação as primeiras, o que implica dizer que estão em um nível de competitividade menor em relação ao nível de gestão das empresas do Ceará cadastradas no sistema.

Pode-se inferir que um dos motivos desse baixo desempenho das empresas ceramistas é o atual aquecimento no mercado, onde as empresas estão focando na visão de curto prazo (lucro momentâneo), com menos projeção de futuro. Conclui-se, que ocorrendo uma desaceleração no mercado, existe grande probabilidade dessas empresas terem mais dificuldades competitivas.

A seguir serão estudados os subsistemas desses setes sistemas e, dessa forma, procurar identificar as causas desses gaps tecnológicos.

O primeiro subsistema é “Sistema Integrado de Gestão”, sendo avaliado em critérios (Figura 4). O segundo é chamado de “Gestão da Produção”, sendo avaliado em dez critérios (Figura 5).

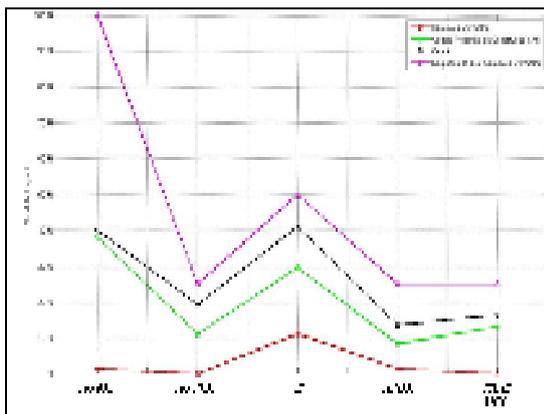


Figura 4: Comparação da média das empresas por subsistemas do Sistema Integrado de Gestão

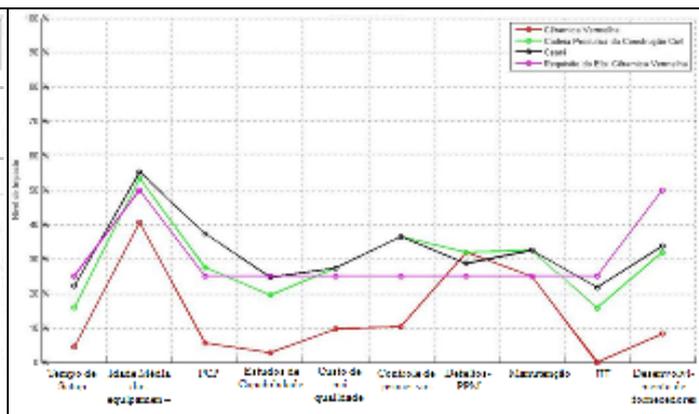


Figura 5: Comparação da média das empresas por subsistemas da Gestão de Produção

Pode-se observar a importância da certificação nas normas de qualidade para o fornecimento da construção civil do estado do Ceará. As empresas de cerâmica vermelha de Russas – CE ainda estão trabalhando com procedimentos informais, enquanto que a cadeia produtiva da construção civil do Ceará utilizam procedimentos documentados e programa formal de implementação das normas de qualidade. A consequência disso é visivelmente percebida no alto número de peças retrabalhadas ou nas perdas de produção gerada pela falta de um monitoramento nas temperaturas dos fornos. Mão de obra pouco qualificada e poucos treinamentos dos colaboradores influenciam, provavelmente a qualidade dos seus produtos.

As normas de certificação ambiental auxiliam no controle dos impactos ambientais (CFC, 2011). A aplicação da norma implica na gestão dos impactos ocasionados pela extração de lenha para o processo de queima das cerâmicas, pelo impacto do solo na extração da argila e pela geração da fumaça gerada na queima. Isso gera um problema na cidade de Russas – CE, pois os bairros de Russas cresceram ao lado das empresas de cerâmica, e com isso a fumaça gerada por essas empresas estão afetando diretamente na saúde dos moradores. Recentemente, o governo tomou a iniciativa de reger um regulamento que obriguem as empresas de Russas a aumentarem as chaminés dos seus fornos para no mínimo 25 metros de altura e as novas empresas que serão construídas terão que ter uma altura de no mínimo 30 metros.

A SA 8000 pode ser considerada um Sistema de Gestão de Responsabilidade Social que demonstra ao mercado que a organização não existe apenas para explorar os recursos econômicos e humanos, mas para contribuir com o desenvolvimento social por meio da realização profissional de seus colaboradores e da promoção de benefícios ao meio ambiente e às partes interessadas (CERQUEIRA, 2006). A aplicação dessa norma dentro das empresas de cerâmica vermelha pode influenciar a melhoria do ambiente de trabalho como, por exemplo, melhoraria na prática de segurança e saúde dos colaboradores, obrigando o uso de equipamento de proteção individual (EPI), diminuindo os impactos dos ambientes com periculosidade. Dentre outros benefícios dessa norma, pode ser citado: melhoria da gestão e do desempenho da cadeia de fornecimento, aumento da motivação e compromisso dos colaboradores; aumento da lealdade e preferência do cliente e fornecedor (CERQUEIRA, 2006).

A norma OSHAS 18000 foi criada de forma a ser compatível com as normas ISO 9001 e ISO 14001, a fim de permitir que a empresa, sistematicamente, controle e melhore o nível do desempenho da Saúde e Segurança do Trabalho por ela mesma estabelecido (CERQUEIRA, 2006). Essa prática de gestão dentro das empresas de cerâmica vermelha iria auxiliar na diminuição dos riscos de acidente e doenças de trabalho, que podem ser ocasionados por ambiente com alta insalubridade. Um exemplo desse ambiente são os fornos,

no ato de retirada das telhas, no qual os trabalhadores entram neste ambiente e colocam as telhas no carro de mão e carregam até a parte externa do mesmo, com isso eles ficam em contato direto com temperatura bastante elevadas, problema esse que poderia ser resolvido com a utilização dos fornos do tipo Cedan que a temperatura final fica bastante reduzida e com o auxílio dos ventiladores, mais rapidamente esfriariam os fornos.

Pela Figura 5, percebe-se que para trabalharem com as melhores empresas de construção civil do estado do Ceará, as empresas de cerâmica vermelha devem apresentar setup documentado para preparação de fornos (a uniformidade na queima implica diretamente na qualidade da cerâmica).

Na entrevista feita às empresas do arranjo produtivo de cerâmica vermelha, percebeu-se que a maioria delas não tem o conhecimento do que seja um tempo de setup e, conseqüentemente, não sabem seus benefícios. Se for comparado o tempo de setup das empresas de cerâmica vermelha com o da cadeia produtiva da construção civil e todas as empresas do Ceará, percebe-se que esses estão em um patamar de tempo superior, realizando procedimentos informais ou procedimentos documentados.

Partindo para a análise da idade média dos equipados, pode-se perceber que as empresas de cerâmica vermelha estão com uma idade média dos equipamentos próximo do intervalo de 10 a 20 anos. Essa idade de equipamento relativamente baixa das empresas de cerâmica vermelha de Russas-CE, dar-se, principalmente, pela participação dos empresários em feiras nacionais de cerâmica vermelha e o uso do benchmarking e, essa iniciativa por parte dos empresários proporciona o acesso às novas tecnologias de equipamento, para agregar mais valor ao produto e primar pela qualidade.

Em relação ao planejamento e controle da produção (PCP) as empresas de cerâmica vermelha encontram-se no nível de procedimentos informais, ou seja, descreve o PCP informalmente ou na memória do funcionário. Essa postura tomada por essas empresas gera um alto risco de insucessos, pois não tendo um PCP que irá controlar a utilização dos recursos, torna difícil para organização analisar diversos pontos tais como: saber quanto ela esta produzindo, quanto ela tem que produzir para atingir a demanda, pontos esses que atingem diretamente o lucro dessa empresa.

Essa atitude das empresas é reflexo do aquecimento do mercado da construção civil, possibilitando um estoque de produto final quase negativo onde o que é produzido já é vendido diretamente.

Porém, essa situação acaba trazendo uma sensação de conforto sem projeção em longo prazo. O que, de fato, é uma ideia bastante errônea, pois não controlar a utilização dos recursos é o mesmo que não controlar o coração da organização. Essa situação deixa a empresa frágil, pois no dia que houver um desaquecimento no mercado existe uma probabilidade dessas empresas não se sustentarem no mercado. Outro fator associado à falta de PCP é a ausência de informação sobre sua importância e vantagens para uma empresa. As empresas focam em aumentar sua produtividade, porém com uma mentalidade de gestão defasada.

O quarto critério é o estudo de capacidade, onde as empresas de cerâmica vermelha deveriam ter um processo estável para trabalharem com as melhores empresas da construção civil. A falta desta análise de processos atinge diretamente a qualidade da produção da cerâmica vermelha.

Em relação ao custo de má qualidade e o controle de processos estáveis as empresas de cerâmica vermelha de Russas precisam monitorar esses custos, pois esses atingem diretamente o lucro, já que quando se não contabilizar o custo com má qualidade ocorre distorções no lucro. Também deveria existir um controle de processos com parâmetros formais.

Se for analisado o controle dos processos das empresas de cerâmica vermelha, pode-se

julgar o processo de queima como o mais essencial para se controlado, pois esse irá determinar a qualidade da telha. Para isso, as mesmas devem manter-se em uma temperatura ideal e constante até um determinado tempo.

Analisando as empresas de Russas-CE percebeu-se que a maioria delas não trabalha com um sistema de controle desse processo, não monitora temperaturas, o que pode implicar em um produto final de qualidade inferior ou sem condições de se uso. Para amenizar esse tipo de problema, as empresas de Russas-CE podem utilizar sistemas de monitoramento computadorizado.

Outra forma torna a queima mais eficiente está no uso da lenha picotada, pois colocando a lenha em pedacinhos pode-se ter um aumento gradativo da temperatura dos fornos.

Dessa forma, percebe-se que os defeitos por milhão dessas empresas estão acima da situação ideal, sendo o volume de refugo de produção elevado, o que aumenta o tempo de produção dos produtos.

O oitavo critério é a manutenção, estando as empresas analisadas adotando planos de manutenção informais, fato que provoca a parada da máquina para conserto, representando uma perda de produtividade. Este fato é mais grave se for observado que se estas empresas produzissem mais, conseguiriam vender toda esta produção.

As Figuras 6 e 7 apresentam os subsistemas de Gestão de Produtos e Gestão Estratégica.

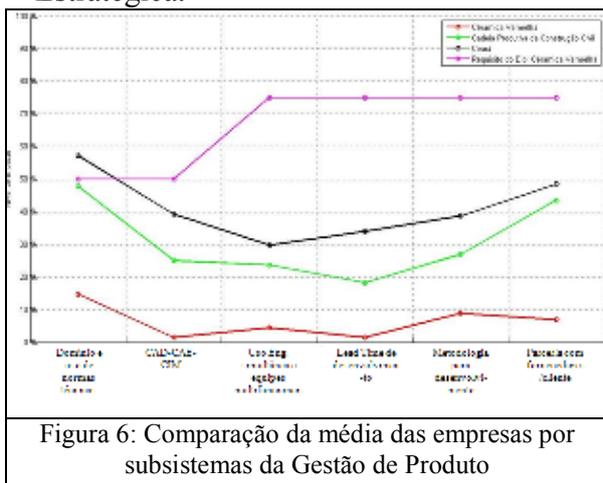


Figura 6: Comparação da média das empresas por subsistemas da Gestão de Produto

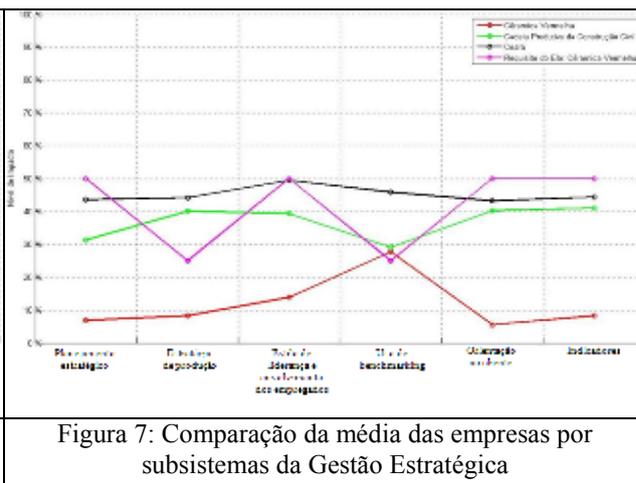


Figura 7: Comparação da média das empresas por subsistemas da Gestão Estratégica

A alta demanda no mercado da construção civil por produtos de baixo valor agregado, impulsionado pelo projeto minha casa minha vida, desmotiva as empresas de cerâmica vermelha a criarem novos produtos. Dessa forma, as empresas produzem apenas um tipo de produto, a telha colonial, no qual tem uma boa aceitação no mercado. Se for observado o gráfico representado pela Figura 6, conclui-se que em relação ao sistema gestão de produtos que as empresas de cerâmica vermelha de Russas-CE estão bastante defasadas em quase todos os seis indicadores. Uma exceção pode ser percebida no primeiro subsistema, domínio e uso de normas técnicas, pois as empresas de cerâmica vermelha já estão fazendo o uso das normas de especificação para a produção da telha, pois, atualmente, a fiscalização está mais rigorosa.

Esses índices do sistema de gestão do produto são visivelmente refletidos na pouca variação de produção das maiorias das empresas de cerâmica vermelha de Russas, grande parte delas foca sua produção apenas na telha colonial, pois, atualmente, esse tipo de telha tomou grande parte do mercado, pois é uma telha resistente e atende as especificações mínimas exigidas por seus clientes.

Grande parte das empresas de cerâmica vermelha de Russas-CE não tem estímulo para investir em produtos com maior valor agregado, pois, atualmente, a produção de telha



Gestão Logística	empresas no subsistema de Gestão de Recursos Humanos
------------------	--

Analisando o gráfico apresentado na Figura 8, observa-se que o controle de estoque, controle de armazém, sistema de transporte, fluxo financeiro e fluxo de material são todos realizados, nas empresas de cerâmica vermelha, informalmente. Essa realidade gera alguns problemas nessas empresas, tais como: falta de controle de quanto foi produzido, da quantidade de matéria-prima disponível, afetando diretamente no lucro da empresa. Observa-se também que alguns empresários ainda resistem na utilização de um computador que auxiliaria na solução desses problemas com o uso de planilhas eletrônicas.

Outro ponto importante é o relacionamento insipiente na cadeia de suprimento das empresas de cerâmica vermelha.

Em relação à rotatividade de estoque, as empresas de cerâmica vermelha encontram-se com bom desempenho comparado aos demais elos da cadeia. Isso é resultado da alta demanda do mercado onde, atualmente, as empresas não conseguem produzir para estocar, pois tudo que é produzido já está vendido. Esse cenário está motivando as empresas a criarem mais linhas de produção para conseguir atender o mercado.

Em relação ao manuseio, em média, as empresas do arranjo estudado utilizam máquinas-padrão e poucas máquinas específicas, com muita interferência humana e na unitização elas utilizam *palets* específicos feitos de madeira.

Se for feita uma análise global do sistema de gestão da logística destaca-se um quesito que é menos relevante para as empresas de cerâmica vermelha, o relacionamento na cadeia de suprimento. O produto que essas empresas ceramistas produzem é formado basicamente por uma matéria prima, argila, tornando a cadeia produtiva reduzida, conseqüentemente diminui a necessidade de relacionamento dentro dessa cadeia.

Observando o gráfico da Figura 9, percebe-se que em todos os três critérios as empresas de cerâmica vermelha estão abaixo do desempenho médio da cadeia produtiva da construção civil e das empresas do Ceará.

Analisando o plano de treinamento observa-se que esse é feito informalmente, ou seja, quando as ASTERUSSAS promove algum curso. Esse pouco interesse em capacitação acaba gerando profissionais desqualificados, influenciando diretamente na qualidade do produto dessas empresas.

A descrição de cargos e competências e os programas participativos são todos realizados informalmente o que gera uma desmotivação nos funcionários fazendo com que os mesmos não se sintam parte da empresa, o que também influencia na alta rotatividade e no desempenho dos funcionários.

No subsistema de Gestão Financeira, os empresários ceramistas apenas julgam necessário a contabilidade financeira feita pelo contador, representado pelo custeio por absorção, porém essa atitude pode refletir negativamente na empresa, como por exemplo:

a) A falta da implantação de um método de análise de investimento impossibilita que a empresa julgue de determinado investimento, por exemplo, a troca de uma estufa solar por uma artificial, é viável para empresa, dessa forma.

b) A falta de um custeio (seja ABC ou direto) faz com que as empresas não consigam amenizar as distorções provocadas pelo uso do rateio, exigido no sistema de custeio por absorção, que é único aceito para fins legais. Influenciando diretamente no preço de venda e/ou nos lucros.

O sistema ERP é a integração das atividades de uma empresa em uma única base de banco de dados. Dessa forma, um sistema ERP iria facilitar disseminação da informação e a melhoria na comunicação dentro das empresas de cerâmica vermelha.

## 5. Considerações Finais

Fazendo uma análise geral, percebe-se que o posicionamento competitivo desfavorável da empresas de cerâmica vermelha deve-se principalmente por aspectos culturais, adversos a mudanças e falta de iniciativas por parte de alguns empresários, para a mudança na cultura organizacional das empresas.

O Quadro 1 apresenta o resumo com os pontos fortes, pontos fracos e ações propostas para cada critério dos subsistemas de gestão avaliados no SIMAP.

Quadro 1 – Análise do Arranjo Produtivo da Cerâmica Vermelha da cidade de Russas

Subsistema	Pontos fortes	Pontos fracos	Ações Propostas
<b>Subsistema Sistemas Integrados de Gestão</b>			
ISO 9001	-	Produtos com pouca conformidade com as leis e regulamentos aplicados a cerâmica vermelha.	As empresas deveriam buscar a realização de procedimentos formais, melhorando a gestão da qualidade e, assim, atingir a certificação.
ISO 14001	-	Extração da argila, sem técnicas específicas que pode provocar degradação do solo; Extração da lenha, que ocasiona devastação da mata nativa; Liberação de fumaça no processo da queima.	Aplicação da ISO 14001, para regulamentar a exploração do meio ambiente e minimizar os efeitos desses impactos.
5S	-	Acúmulo de refugo no chão de fábrica, falta de disciplina dos funcionários.	Aplicação dos 5S para mudar a cultura organização, e melhorar a qualidade do ambiente produtivo dessas organizações.
SA 8000	-	Falta de motivação dos funcionários, alta rotatividade de funcionários.	Aplicação da SA8000 impulsionaria a empresa não apenas explorar os recursos econômicos e humanos, mas também ter responsabilidade social.
OSHAS 18000	-	Ambientes insalubres, pouco cuidado com os fatores ergonômicos, afastamentos etc.	A implantação do OSHAS 18000 suavizaria os impactos dos ambientes de alta insalubridade.
<b>Subsistema de Gestão da Produção</b>			
Tempo de Setup	-	Cálculo informal do tempo de setup	Utilização da troca rápida de ferramentas (TRF).
Idade média dos equipamentos	Participação em feiras, acompanhando o desenvolvimento de novas tecnologias.	Idade média abaixo dos requisitos exigidos pelas empresas líderes da construção civil.	União das empresas para acompanhar a tecnologia.
PCP	-	PCP informal e poucas empresas conhecem as vantagens da aplicação dessa ferramenta.	Implantação de um PCP diário, com o auxílio de uma planilha eletrônica, de forma que planejassem a quantidade de recursos utilizados e a quantidade produto que iria ser produzidos.
Estudos de Capacidade	-	Processos informais	Aplicar um estudo documento para analisar a estabilidade e variabilidade do processo
Custo de má qualidade	-	A falta de organização e de controle sobre seus recursos e produtos, sem contabilizar o custo com produtos estão fora das especificações.	Monitorar os custos e, assim, não distorcer os lucros.
Controle de Processos	-	Controle informal, gerando prejuízo com perdas de produção.	Controlar os processos.
Defeitos PPM	Número de defeitos relativamente baixo.	Muito retrabalho.	Melhorar o processo de produção e aumentar a qualidade.
Manutenção	-	Muita parada no processo de produção, tendo que utilizar a manutenção corretiva por falta de planejamento da manutenção.	Planejar a manutenção preventiva.
JIT	-	Desconhecem essa filosofia.	Os empresários fazer um estudo sobre a JIT e avaliar suas vantagens e desvantagens.
Desenvolvimento de fornecedores	Cadeia produtiva pequena com poucos fornecedores.	Falta de contato com os fornecedores.	Apesar da cadeia produtiva da cerâmica vermelha ser pequena, é importante que as empresas mantenham um desenvolvimento com os fornecedores com o intuito de terem mais

			oportunidade.
<b>Subsistema de Gestão de Produtos</b>			
CAD-CAE-CIM Uso da engenharia simultânea e equipamentos multifuncionais, Controle do <i>lead time</i> de desenvolvimento, Parceria com fornecedores/ Cliente	-	Aquecimento do mercado sem projeção de futuro, o que desmotiva na criação de produtos com maior valor agregado.	É importante que acompanhem as tendências do mercado e se preparem caso haja uma desaceleração no mercado.
Uso de normas técnicas	As empresas de cerâmica vermelha estão utilizando parcialmente e informalmente	Não utilizando formalmente essas normas.	Aplicar formalmente as normas para melhorar a qualidade de seus produtos.
<b>Subsistema de Gestão Estratégica</b>			
Planejamento estratégico; Estratégia de produção	Estratégia supra- empresarial.	Inexistência de planejamento estratégico formal e uma estratégia de produção.	Fazer planejamentos estratégicos anuais e estratégias de produção.
Estilo de liderança e envolvimento dos empregados	-	Desmotivação nos funcionários com o estilo de liderança centralizador.	Aos poucos modificar a cultura organizacional, alterando o estilo de liderança.
Uso de <i>benchmarking</i>	<i>Benchmarking</i> local e regional, impulsionado pelas ASTERUSSAS.	-	-
Orientação ao cliente	-Proximidade dos clientes	Não monitora a satisfação do cliente.	Utilizar caixas de sugestões e críticas nas empresas.
Indicadores	-	Não utilizam formalmente indicadores.	Utilizar indicadores para auxiliar na mensuração de alguns quesitos como, por exemplo, a qualidade dos produtos.
<b>Subsistema de Gestão Logística</b>			
Controle de estoque, Controle de armazém, Sistema de transporte, Fluxo financeiro e Fluxo de material	-	Falta de controle de quanto foi produzido, da quantidade de matéria-prima disponível, afetando diretamente no lucro da empresa.	Controle através de planilhas eletrônicas.
Relacionamento na cadeia de suprimento	Matéria prima e insumos próximos-	Curto relacionamento, gerando uma falta de oportunidade que essas empresas ganhariam se trabalhassem em conjunto com toda a cadeia de suprimento.	Aumentar o relacionamento dentro da cadeia de suprimento.
Rotatividade de estoque	Alta rotatividade de estoque.	-	-
Prestadores e operadores logísticos	Uso de transporte terceirizado.	-	-
Manuseio	Muitas empresas estão inovando suas máquinas seguindo os avanços tecnológicos.	Máquinas-padrão e poucas máquinas específicas, com muita interferência humana, abaixo do nível exigido pelas empresas líderes da construção civil	Seria interessante que as empresas sempre acompanhassem as tecnologias e investissem em máquinas mais sofisticadas.
Unitização	Uso de <i>palets</i> específicos.	-	-
Fluxo de informação	-	Utilizam apenas o telefone.	Desenvolver site próprio.
Transações comerciais	Proximidade física dos elos	Manualmente	Utilizar planilhas ou <i>software</i> para as transações comerciais
<b>Subsistema de Gestão de Recursos Humanos</b>			
Plano de Treinamento	Participação da ASTERUSSAS para gerenciar cursos.	Não tem um plano formal de treinamento.	Fazer planos de treinamentos formais que englobe todos os funcionários.
Descrição de cargos e competências	-	Informal.	Descrever os cargos e competências.
Programas participativos	-	Falta de motivação dos funcionários.	Realizar programas participativos para incentivar os funcionários a melhorarem seus serviços.
<b>Subsistema de Gestão Financeira</b>			

Custeio ABC e Custeio Direto	-	Formação de preço de venda, sem a amenização das distorções provocada pelo uso do custeio por absorção.	Aplicar o custeio ABC ou custeio direto.
ERP integrado	-	-	Um sistema ERP, porém em empresas de maior porte.
Método de análise de investimento	-	Analisar o investimento em novas tecnologias sem um método formal, o que pode ser arriscado.	Utilização de um método formal de análise de investimento.

Outro fator visivelmente percebido que inibe o crescimento dessas empresas é o aquecimento do mercado que as posicionam numa zona confortável e inibem sua visão de projeção de futuro.

Através das visitas realizadas nas empresas, pôde-se observar que muitas delas não pretendem implementar novas prática de gestão, pelo fato do alto desempenho financeiro obtido atualmente. Isso ilustra a falta de visão de futuro deste agrupamento empresarial. Então, surge a indagação: quando houver uma desaceleração do mercado, quantas empresas irão sobreviver?

A resposta para essa pergunta é previsível e recomenda-se uma mudança na forma de gestão para estarem melhor preparadas para o futuro. Observou-se que em todos os sistemas de gestão o APL de cerâmica vermelha de Russas ficou abaixo do desempenho da cadeia da construção civil do estado do Ceará. Atualmente isso não representa uma ameaça, mas com a desaceleração do mercado, provavelmente somente as empresas mais eficientes conseguirão manter-se competitivas no mercado. Em todos os critérios dos subsistemas do SIMAP este arranjo encontra-se defasado.

## Referências

ALBERTIN, M.R. O Processo de Governança em Arranjos Produtivos: o caso da cadeia automotiva do RGS. Tese de Doutorado. PPGEP. UFRGS. Porto Alegre. 2003.

ALBERTIN, M. Sistema de benchmarking através da Internet - SIMAP: Histórico, características, benefícios e lições aprendidas. Disponível em: <[http://www.ot.ufc.br/portal02/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=151&Itemid=42](http://www.ot.ufc.br/portal02/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=151&Itemid=42)>. Acesso em: 27 nov. 2010.

AMATO NETO, J. Redes de cooperação produtiva e clusters regionais. São Paulo: Atlas, 2000.

AMATO NETO, J. Gestão de Sistemas Locais de Produção e Inovação. São Paulo: Atlas, 2009.

APLSAMAPA (2011) - ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DO AMAPÁ. Vantagens dos APLs como Estratégia de Desenvolvimento Local. Disponível em: <<http://www.aplsamapa.com.br/?p=arranjos/vantagens>>. Acesso em: 23 abr. 2011.

ARAGÃO JÚNIOR, D. P. Proposta de metodologia para monitoramento de arranjos produtivos. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Transporte – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, 2009.

Asterussas. Associação de fabricantes de telhas de Russas. Disponível em: <<http://www.asterussas.com.br>>. Acesso em: 25 abr. 2011.

BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J.. Redes de cooperação empresarial: Estratégias de gestão na nova economia. Porto Alegre: Bookman, 2008. 213p.

BETINI, D. G. e ICHIHARA, J. A. A logística reversa aplicada no setor oleiro da região Norte. Anais XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Foz do Iguaçu, 2007.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M.M. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas, In. LASTRES, H. M. M. et al.. Pequena Empresa: cooperação e desenvolvimento local. Relume Damará, Rio de Janeiro, 2003.

CASAROTTO FILHO, N.; PIRES, L. H. Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CARMO, B. B. T., ALBERTIN, M. R., ARAGÃO JUNIOR, D. P. e MONTENEGRO, N. G. S. D. Monitoring methodology for productive arrangements (Supply Chain). In: Kreoswski, H. J., Scholz-Reiter, B. e Thoben, K. D. Dynamics in Logistics. Berlin: Springer-Verlag, 2011.

CERQUEIRA, J. P. Sistemas de Gestão Integrados: ISO 9001, NBR 16001, OHSAS 18001, AS 8000: Conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

GILSING, V. Cluster Governance: how clusters can adapt and renew over time. Copenhagen: Erasmus University, [s.d.]. Disponível em: <<http://www.minez.nl>>. Acesso em: 04 ago. 2002.

GONÇALVES, A. T. P., LEITE, M. S. A. e SILVA, R. M. Estudo preliminar sobre as definições e diferenças dos principais tipos de arranjos empresariais. Revista Produção Online, v.12, n. 3, p. 827-854, 2012.

GOVERNO FEDERAL BRASILEIRO. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2011/02/11/construcao-civil-espera-crescer-mais-que-o-pib-brasileiro-este-ano-diz-cbic>>. Acesso em: 20 dez. 2010

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Fundamentos de Metodologia Científica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996. 263p.

MIGUEL, P. A. C., FLEURY, A., et al. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações 2º Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

PORTER, M. Clusters and competition : New agendas for companies, governments, and institutions. In: On Competition, pp.197-287. Boston: Harvard Business School Press, 1998.

REDESIST (2002). Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais. Disponível em: <[www.redesist.ie.ufrj.br](http://www.redesist.ie.ufrj.br)>. Acesso em: 15 mar. 2011.

REINALDO FILHO, L. L e BEZERRA, F. D. Informe Setorial Cerâmica Vermelha. Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE), Banco do Nordeste, 2010.

REIS, A. P. e AMATO NETO, J. Aprendizagem por cooperação em rede: práticas de conhecimento em arranjos produtivos locais de software. Revista Produção, v. 22, n. 3, p. 345-355, 2012.

SCHEUNEMANN, E. Técnicas de Amostragem (2009). Disponível em: <<http://risk.nuvvo.com/lesson/5826-amostra>>. Acesso em: 26 mar. 2011.

SILVA, N. G. A. Programas de Fortalecimento do Arranjo Produtivo Local de cerâmica Vermelha no município de Russas. Dissertação (Mestrado em Economia)- Programa de Pós-graduação em Políticas Publica e Sociedade- Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, UECE, Ceará, 2010.

THIRY-CHERQUES, H. R., in. M. M. F Vieira and D. M. Zouain. Pesquisa qualitativa em administração. Editora FGV, Rio de Janeiro, 2006.

ZYLBERSZTAJN, D.; FARINA, E.M.Q. Dynamics of Network Governance: Dynamics of Network Governance: A Contribution on the Study of Complex Forms. Working Paper N° 03.026. São Paulo, 2003.