

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**DIAGNÓSTICO DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE
CERÂMICA DE REVESTIMENTO DO SUL DE SANTA CATARINA**

Monografia submetida ao Departamento de Ciências Econômicas para obtenção da carga horária na disciplina CNM 5420 – Monografia

Área de Pesquisa: Economia industrial

Autor: Cyro Carlos Garcez Pinto Junior

Orientador: Sílvio Antônio Ferraz Cário

Palavras-chave: 1 – Arranjo produtivo local

2 – Cerâmica de revestimento

3 – Sul de Santa Catarina

Florianópolis, 03 de março de 2008

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

A banca examinadora resolveu atribuir a nota ao aluno Cyro Carlos Garcez Pinto Junior na disciplina CNM 5420 – Monografia, pela apresentação deste trabalho.

Banca examinadora:

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	12
1.1 – Apresentação.....	12
1.2 – Objetivos do trabalho	19
1.2.1 – Objetivo geral	19
1.2.2 – Objetivos específicos	19
1.3 – Metodologia	19
1.4 – Fundamentação teórica	20
2 – A ESPECIALIZAÇÃO PRODUTIVA NAS PMES	25
2.1 – Introdução	25
2.2 – A divisão do trabalho	26
2.2.1 – Economias externas	30
2.2.2 – Interações e cooperações entre agentes	36
2.2.3 – Instituições de apoio	41
2.3 – Aprendizado nas empresas	44
3 – A INDÚSTRIA DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS	49
3.1 – Introdução	49
3.2 – Características	50
3.2.1 – O produto	50
3.2.2 – Etapas do processo produtivo	52
3.2.3 – Processo via úmida X processo via seca	55
3.2.4 – Novidades no setor	56
3.3 – Cenário internacional	59
3.4 – A indústria de revestimento cerâmico no Brasil	67
4 – O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE CRICIÚMA	77
4.1 – Introdução	77
4.2 – Surgimento	78
4.2.1 – As primeiras empresas do arranjo – início do século XX até 1960	78
4.2.2 – Consolidação – meados da década de 1960 até década de 1980	79
4.2.3 – Amadurecimento das empresas – anos 1990 a início do século XXI	81
4.3 – Cenário atual	82
4.3.1 – Quantidade e localização das empresas	82
4.3.2 – Porte e estrutura	84
4.3.3 – Produção	88
4.4 – Mercado	93
4.4.1 – Participação na economia brasileira	93
4.4.2 – Mercado interno e exportações	95
4.5 – Tecnologia no APL	99
4.6 – Relacionamentos	104
4.6.1 – Fornecedores	104
4.6.1.1 – Insumos	106
4.6.1.2 – Máquinas e equipamentos	109
4.6.1.3 – Demais fornecedores	110

4.6.2 – Instituições de apoio	110
4.6.3 – Relações horizontais: concorrência e cooperação	116
5 – CONCLUSÃO	118
REFERÊNCIAS	121

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 . Linha da ferrovia Tereza Cristina no sul de Santa Catarina	79
Figura 2. Localização das áreas de produção de cerâmica de revestimento no sul de Santa Catarina.....	83

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribuição regional da produção brasileira de revestimento cerâmico	69
Gráfico 2. Evolução da capacidade instalada e produção	70
Gráfico 3. Consumo interno X Exportação	72
Gráfico 4. Estrutura de custos das empresas de revestimento cerâmico do sul de Santa Catarina	93
Gráfico 5. Participação do arranjo produtivo de revestimento cerâmico do sul de Santa Catarina na produção nacional	94

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fluxograma da produção de revestimento cerâmico: biqueima e monoqueima ...	52
Quadro 2. Processos de fabricação da massa cerâmica: via úmida e via seca	56
Quadro 3. Fornecedores e tipos de produtos disponíveis no arranjo produtivo de revestimento cerâmico do sul de Santa Catarina	105
Quadro 4. Principais empresas, nacionalidade e localização da filial de fornecedores de colorifícios no arranjo produtivo do sul de Santa Catarina	108

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Comparação entre os revestimentos cerâmicos e seus substitutos	51
Tabela 2. Principais produtores mundiais de revestimentos cerâmicos	60
Tabela 3. Principais consumidores mundiais de revestimentos cerâmicos	61
Tabela 4. Consumo <i>per-capita</i> internacional de revestimentos cerâmicos	64
Tabela 5. Principais exportadores mundiais de revestimentos cerâmicos	65
Tabela 6. Principais importadores mundiais de revestimentos cerâmicos	66
Tabela 7. Destino das exportações brasileiras de revestimento cerâmico em 2005	74
Tabela 8. Processo de produção e aplicação dos revestimentos cerâmicos no Brasil em 2005	76
Tabela 9. Localização das empresas de cerâmica vermelha e cerâmica de revestimento no arranjo produtivo do sul de Santa Catarina	84
Tabela 10. Distribuição e porte das empresas de revestimento cerâmico no arranjo produtivo do sul de Santa Catarina	85
Tabela 11. População, PIB e PIB <i>per capita</i> das cidades do APL de revestimento cerâmico no arranjo produtivo do sul de Santa Catarina	86
Tabela 12. Grau de escolaridade, número de trabalhadores, remuneração média (R\$) dos trabalhadores da indústria de produção cerâmica no arranjo produtivo do sul de Santa Catarina	87
Tabela 13. Capacidade de produção, volume produzido e faturamento das empresas de revestimento cerâmico do arranjo produtivo do sul de Santa Catarina	88
Tabela 14. Número médio de funcionários, produtividade média e preço médio das empresas de revestimento cerâmico do arranjo produtivo do sul de Santa Catarina	91
Tabela 15. Vendas internas e externas, participação nas exportações brasileiras e preço médio das empresas cerâmicas de revestimentos do arranjo produtivo do sul de Santa Catarina	97
Tabela 16. Exportações catarinense por bloco econômico para 99/01 e 02/04	99
Tabela 17. Porcentagem das empresas do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do sul de Santa Catarina que introduziram inovações entre 2002-2004	101

Tabela 18. Gastos em P&D das empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do sul de Santa Catarina 102

Tabela 19. Porcentagem de empresas do arranjo produtivo de revestimento cerâmico do sul de Santa Catarina que solicitaram depósito de patente no período 2002-2004 102

Tabela 20. Atendimentos do CTC a empresas do arranjo produtivo do sul de Santa Catarina e outros organismos 114

RESUMO

O trabalho a seguir trata da concentração de indústrias de cerâmica de revestimento no sul do estado de Santa Catarina, ao redor da cidade de Criciúma. Essas formações industriais conhecidas como arranjos produtivos locais ganharam destaque a partir dos anos 1970 quando a euforia do pós 2ª guerra já arrefecia os mercados mundiais. A concentração de empresas de um determinado segmento em uma localidade específica foi tratada por diversos autores, entre eles o pioneiro Alfred Marshall. Foi a partir de casos ocorridos no norte da Itália que alastrou-se pelo mundo o conceito de arranjos produtivos. Essa conformação produtiva é encontrada em algumas regiões do Brasil no que toca à indústria de revestimento cerâmico. A indústria brasileira de revestimento cerâmico está entre as maiores do mundo, tanto pela sua produção como pelo seu consumo. É atualmente a quarta maior produtora, com produção em 2006 na ordem de 594 milhões de m². Entretanto foi somente a partir dos anos 1990 que as exportações nacionais de cerâmica de revestimento passaram a apresentar valores relevantes. O arranjo produtivo de cerâmica no sul de Santa Catarina tem sido desde meados do século passado, protagonista neste segmento da indústria de transformação. Com a elevação da qualidade de seus produtos, obtida através dos investimentos feitos na década passada, boa parte da produção deste aglomerado tem sido exportada para os mais diversos países. Em 2005 o Brasil foi o 4º país em termos de exportações mundiais do produto, com 114 milhões de m² exportados. Porém, este espaço produtivo vem perdendo participação no mercado interno e externo para a produção cerâmica do interior do estado de São Paulo, que vê crescer o arranjo produtivo de Santa Gertrudes. Contudo, no sul de Santa Catarina essa indústria já encontra-se estruturada, com a presença de grandes empresas de revestimento cerâmico, rede de fornecedores e instituições de apoio. No atual momento tem o desafio de melhorar a

distribuição e o *marketing* de seus produtos, com vistas a retomar o espaço perdido nos últimos anos.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação

A produção de revestimentos cerâmicos é componente da indústria dos materiais de construção, que por sua vez insere-se na indústria da transformação. Os principais produtos que caracterizam a indústria cerâmica, segundo Galeano Ferraz (2002), são os azulejos, ladrilhos, pastilhas, placas cerâmicas, vidrados e não-vidrados usados na construção civil para revestimento de paredes, pisos, bancadas e piscinas de ambientes internos e externos. As características dos produtos cerâmicos mais destacadas são a limpeza e higiene, a incombustibilidade, a durabilidade, a indeformabilidade e a impermeabilidade. Estas peculiaridades se originam das matérias-primas utilizadas pela indústria cerâmica. Basicamente, as matérias-primas são classificadas em plásticas e não-plásticas, sendo as plásticas as argilas plásticas (queima branca), caulins e argilas fundentes (queima vermelha), mais utilizadas na fase de conformação da massa cerâmica e as não plásticas, como os filitos, feldspato, granito, calcário, sienito e talco mais usadas na fase de processamento térmico.

Por suas propriedades o segmento de cerâmicos vem continuamente ocupando espaço de produtos similares, porém mais caros. Além das características acima mencionadas, que são inerentes a todos revestimentos cerâmicos, as últimas novidades do setor, em termos de produtos, trazem boas perspectivas para os produtores e para os consumidores. O grês porcelanato, produto surgido nos anos de 1970 e que tem evoluído continuamente, apresenta hoje em dia o que de melhor existe no mercado de cerâmica. Dentre suas características, a resistência ao desgaste físico é a mais relevante. Ademais, a baixa absorção de água, a alta resistência mecânica, a resistência ao ataque químico, a dureza superficial, a resistência ao

congelamento, resistência à compressão e isolamento a descargas elétricas tornaram o grês porcelanato em produto ideal para laboratórios, centros de cálculos, salas de operação, entre outros. Ao mesmo tempo em que alia estas qualidades, o grês apresenta ótima aparência estética, o que o faz um substituto mais competitivo para as pedras naturais.

A produção de cerâmica pode ser classificada de acordo com o processo de preparação da massa: via úmida ou via seca. Pela via úmida há a mistura de diversas matérias-primas que são moídas e homogeneizadas em meio aquoso e, apesar de incorrer em custos energéticos duas vezes maiores que pelo outro processo, deixa a massa mais homogênea conferindo ao produto final melhor qualidade. O processo pela via seca, embora venha evoluindo recentemente e tenha apresentado significativas melhorias, ainda fica abaixo do processo pela via úmida em termos de qualidade. Na via seca não há a mistura de matérias-primas e homogeneização como ocorre na via úmida. Entretanto, no processo pela via seca se ganha em economia nos custos de manutenção, energético e ambiental.

Outra maneira de se classificar os processos de produção em revestimentos cerâmicos é o que leva em consideração a quantidade de vezes que a massa é levada ao forno para a queima. O modo convencional e que foi originariamente utilizado pelas indústrias é o método da biqueima, no qual o biscoito (massa) é levado ao forno para a primeira queima, ganhando as qualidades do revestimento cerâmico. Após esta etapa, as peças são decoradas e sofrem a segunda queima, que vitrifica o esmalte e lhe dá estabilidade nas cores. Na monoqueima, que pode ser considerada um salto tecnológico em relação à biqueima, a massa argilosa e o esmalte são queimados ao mesmo tempo em temperaturas bastante elevadas, o que dá à monoqueima uma vantagem sobre a biqueima no que tange a menores índices de absorção de água. Conforme Gorini e Correa (1999) mais recentemente tem sido utilizada por algumas empresas uma técnica denominada terceira queima que visa a dar efeitos especiais aos revestimentos, tais como alto relevo, pintura metálica e outros.

Dentro deste contexto técnico-produtivo, em nível mundial, os maiores produtores de cerâmica em 2006, eram: China, Itália, Espanha, Brasil e Índia, sendo que esta última apenas recentemente passou a fazer parte desse grupo. Os dados que constam no *site* da Anfacer para o ano de 2006 indicam que a China produziu neste ano 4.000 milhões de m²; em seguida figurava a Espanha, que sobrepujou a produção italiana em 2002, com 660 milhões de m²; logo após aparecia o Brasil com 594 milhões de m²; na seqüência está a Itália, que até 2002 era a segunda maior produtora, com 570 milhões de m² produzidos; e por fim a Índia com produção de 320 milhões de m². Entretanto, os primeiros quatro países não se destacam apenas por serem grandes fabricantes de cerâmica, mas são os principais atores no cenário mundial desta indústria em razão de também serem vorazes consumidores do produto e por serem os maiores exportadores.

Itália e Espanha são os principais pólos difusores de irradiação tecnológica no segmento de revestimentos cerâmicos. Jörg Meyer-Stamer *et all* (2001) listam os *clusters* de Sassuolo na Itália e Castellón na Espanha como as duas regiões em que se dão as inovações tecnológicas na indústria cerâmica. O pólo italiano é líder mundial em fabricação de bens de capitais no segmento, enquanto o pólo espanhol lidera na produção de colorifício para a indústria. Em Sassuolo, na Itália, estão concentrados 56% dos fornecedores de bens de capital do país. Como os aperfeiçoamentos e inovações no setor de cerâmica se originam primordialmente nos maquinários, como, por exemplo, fornos mais potentes e prensas mais sofisticadas, é a partir destas empresas que se alastram os avanços para toda a indústria. Semelhante é o caso dos colorifícios espanhóis, que têm se responsabilizado pelos avanços na parte gráfica e de *design* do produto. Meyer-Stamer *et all* (2001) destacam que 93% da produção em Espanha localizam-se nas redondezas de Castellón.

Nos últimos 15 anos a indústria brasileira de revestimento cerâmico apresentou consistentes níveis de crescimento. Por exemplo, o aumento da capacidade instalada, saltou de

300 milhões de m² em 1990 para 672,4 milhões de m² em 2006; o crescimento de 244% do volume produzido entre 1990 a 2006, saltando de 172,8 milhões de m² para 594,2 milhões de m² em 2006; a média das exportações que entre 1994-1999 foi de 9,0 % subiu para 15% no período 2000-2004 de acordo com Cário (2005), compensando o fraco crescimento da demanda no mercado interno.

O Brasil é o quarto maior exportador mundial de revestimento cerâmico, tendo exportado em 2006, 114,4 milhões de m². Dessas exportações, em 2006, 45,82% iam para a América do Norte, 20,58% para a América do Sul, 16,81% iam para a América Central, 8,10% para África, para a Europa 4,68% e o restante se dividia em vendas à Oceania, Oriente Médio, Ásia e Leste Europeu (ANFACER, 2007). Cário (2005) mostra que o Brasil é o maior consumidor ocidental dos produtos de revestimentos cerâmicos, sendo responsáveis por 6,7% do consumo mundial.

No Brasil, a produção de cerâmica se comporta de modo análogo à produção mundial, ou seja, é bastante concentrada em poucas regiões. Das cerca de 130 empresas distribuídas em todas as regiões do país, a grande maioria se localiza em arranjos produtivos locais, APLs, no sul e no sudeste. Segundo Machado (2003), a região sudeste e sul do país totalizam 91% da produção, contribuindo cada uma 58% e 33%, respectivamente. A proximidade com os maiores mercados consumidores do país induziu a esta concentração na produção, pois mais de 50 % do consumo nacional, de 485,7 milhões de m², está no sudeste e 17,9% no sul.

O processo de fabricação mais utilizado no país é o pela via seca, com 65% da produção, e os restantes 35% pela via úmida. Com 411 milhões de m² fabricados, o piso é o produto com maior participação na produção. Revestimentos para parede (141 milhões de m²), porcelanato (33 milhões de m²) e revestimentos para fachada (9 milhões de m²) completam a produção nacional (ANFACER, 2007).

As grandes empresas de revestimentos cerâmicos estão espalhadas, segundo Gorini e Correa (1999), principalmente em 4 pólos de produção, os Arranjos Produtivos Locais. São eles: o APL na região de Criciúma, em Santa Catarina, que abrange também, Tubarão, Urussanga, Imbituba e Tijucas; o APL da Grande São Paulo, que circunscreve Diadema, São Caetano do Sul e Suzano; o APL de Mogi-Guaçu, em São Paulo, e; o APL na região de Cordeirópolis e Santa Gertrudes também no estado de São Paulo. Silva (2006) cita ainda um pólo que está surgindo em torno da região metropolitana de Salvador, região mais conhecida como Recôncavo Baiano. Entretanto, em termos de produção e faturamento os dois maiores APLs brasileiros são os de Santa Catarina e o de Santa Gertrudes-SP.

Em Santa Catarina, encontram-se duas bases produtivas de revestimentos cerâmicos. A primeira compõe-se de apenas uma empresa localizada em Tijucas, no litoral da Grande Florianópolis. Apesar de empresa de grande porte com capital aberto, é a única da região. Em razão disso daremos maior atenção à segunda base produtiva, localizada ao sul do estado nas proximidades de Criciúma.

O pólo produtivo ao redor de Criciúma, também denominado APL, foi responsável por quase dois terços da exportação nacional no triênio 1999-2001 e por 56 % das exportações no triênio 2002-2004. Segundo Cário (2005), as quinze empresas que compõem o aglomerado sul catarinense, em sua maioria de capital privado nacional, originaram-se a partir de antigas indústrias extrativas de carvão mineral da região que cresceram juntamente com a linha de ferro que conectavam as indústrias com o porto de Imbituba.

Traço marcante do APL de Criciúma é o arcabouço institucional que ampara e atende as demandas de pesquisa e tecnologia das empresas. Cursos de Engenharia dos Materiais, Administração, Marketing, Tecnólogo em Cerâmica, etc., são oferecidos pelas faculdades e colégios locais, alguns mantidos pelas empresas. Também o Centro Tecnológico de Cerâmica e

Materiais, fundado em 1995, a partir de uma parceria entre a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), o SENAI, a Federação das Indústrias de Santa Catarina (FIESC), o governo do Estado e o Sindicato das Indústrias Cerâmicas (SINDICERAM), tem como objetivo oferecer testes e certificações às empresas e atuar como parceiro em projetos de pesquisa e desenvolvimento.

Nos últimos anos, o APL catarinense perdeu espaço para os produtores paulistas no mercado nacional e, em menor medida, no mercado internacional. Enquanto a produção do arranjo ficou praticamente estável desde meados dos anos 1990 para cá, a produção nacional quase dobrou, tornando menor o percentual da produção catarinense ante toda a produção no país. Em 1995, Santa Catarina respondia por 22,7% da produção nacional, enquanto que em 2006 esse número caíra para 11,64% com produção de 69,14 milhões de m². Enquanto o faturamento nominal cresceu de R\$ 434,8 milhões para R\$ 999,9 milhões entre 1997 e 2006, o faturamento real diminuiu 3,68%, passando de R\$ 434,8 milhões para R\$ 418,8 milhões a preços de 1997.

Na década de 1990, as empresas do estado passaram por um *upgrading* tecnológico que elevou a qualidade dos produtos vendidos. Este é um dos fatores que condicionaram o fraco crescimento da produção na década, dedicando atenção maior à qualidade dos produtos do que à quantidade produzida. O processo de produção pela via úmida, que confere mais homogeneidade e, por conseguinte, mais qualidade ao produto final, é o mais utilizado pela indústria de Santa Catarina. Para os anos que seguem a indústria catarinense busca ganhar capacidade competitiva através de investimentos pós-fabricação, isto é, em *marketing*, vendas, e distribuição. Deste modo as empresas tentam agregar valor aos seus produtos e correm atrás das fatias do mercado consumidor de mais alto poder aquisitivo, as classes A e B, e o mercado exterior.

Considerando que o pólo produtivo do sul de Santa Catarina é um dos maiores aglomerados industriais de revestimento cerâmico no Brasil, torna-se relevante realizar estudos que apontem suas principais idiossincrasias no que toca à estrutura de produção e condições competitivas. Diante deste propósito, busca-se responder a seguinte pergunta de pesquisa:

Quais são as características técnico-produtivas, tecnológicas e organizacionais do aglomerado produtivo da região sul de Santa Catarina?

1.2 Objetivos do trabalho

1.2.1 Objetivo geral

- Realizar diagnóstico do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento da região sul de Santa Catarina no intuito de contribuir com estudos que buscam fazer avaliação do setor secundário estadual.

1.2.2 Objetivos específicos

- Revestir a pesquisa proposta de embasamento teórico analítico, que qualifique os conceitos de aglomerados industriais e de padrões de concorrência.

- Apontar quais as características, dados, tecnologia e organização da indústria ceramista em nível mundial e nacional.

- Avaliar os aspectos produtivos, tecnológicos e concorrenciais das empresas de revestimento cerâmico do sul de Santa Catarina.

1.3 Metodologia

No intuito de traçar os aspectos gerais sobre a indústria ceramista brasileira em um dos principais pólos de produção, e atingir os demais objetivos da pesquisa, planeja-se detalhar os pontos abordados como abaixo segue.

Para o primeiro objetivo foram utilizadas como base duas obras de grande relevância na teoria econômica, quais sejam, “A Riqueza das Nações” de Adam Smith e “Princípios de Economia” de Alfred Marshall. Teses e dissertações de mestrado de diversos autores também foram levantadas, assim como artigos em revistas e livros especializados.

Para atingir o segundo objetivo, seja ele, apontar as características das indústrias de revestimento cerâmico, será revista a literatura existente sobre o setor através de artigos acadêmicos, revistas, publicações setoriais e *sites* especializados. Neste sentido, serão apresentados dados sobre produção, exportação, importação, etc.

No que toca ao terceiro objetivo, que visa a especificar as particularidades do arranjo produtivo do sul de Santa Catarina, a apresentação dos dados para este aglomerado partirá de fontes secundárias, como relatórios e pesquisas feitas por autores que estudaram esta mesma cadeia produtiva. Estas pesquisas provêm, em sua maioria, de dissertações de mestrado e artigos de acadêmicos de professores que lecionam principalmente nas universidades de Santa Catarina e de São Paulo. Grande parte dos dados informados nesse capítulo são originários do *site* da Sindiceram, que é o Sindicato das Indústrias de cerâmica de Criciúma e Região Sul.

1.4 Fundamentação teórica

Duas são, segundo Marshall (1988), as economias de escala que afetam o funcionamento das empresas, economias internas e economias externas. As economias internas são aquelas que se originam a partir de decisões tomadas dentro das firmas e que têm como objetivo a redução dos custos médios de produção. São os chamados retornos crescentes de escala, que marcam majoritariamente as economias obtidas por empresas de grande porte. As economias externas decorrem de fatores que são exteriores ao controle da firma, como, concentração de

fatores de produção (terra, capital, trabalho, energia.), *spillovers* tecnológicos (geração e difusão de tecnologia por toda região) e a oferta especializada (capital e trabalho irão migrar para locais onde houver concentração de firmas). Silva (2006) cita:

“Marshall apontou o fato de que as firmas são capazes de apropriar-se de economias externas, geradas pela aglomeração de produtores, peculiarmente as que se referem à especialização dos agentes. Essa especialização gera mão-de-obra qualificada, fornecedores e transbordamentos (*spillovers*) de conhecimento e tecnologia.” (SILVA, 2006, p. 27).

A qualificação da mão-de-obra através da aglomeração industrial é possibilitada pelo fato de que quanto maior o número de pessoas envolvidas com o processo industrial, mais o conhecimento desse processo é transmitido. Deste modo, acaba-se criando um ambiente favorável à cumulatividade de um conhecimento tácito que se perpetua passando de geração para geração. Marshall destaca que os “segredos” da profissão deixam de ser “segredos” e ficam no ar podendo ser apanhados até pelas crianças inconscientemente.

Quando ocorre o enraizamento das atividades de produção nas tradições locais da região, a atividade se especializa enquanto o conhecimento tácito da forma de como se produz passa a ser aperfeiçoado e implementado nas máquinas e equipamentos. A especialização da produção desemboca em outro fator da economia externa, que são as atividades subsidiárias ligadas à atividade principal com o intuito de lhe respaldar em bens e serviços. Nesse processo de transmissão de conhecimentos, vão-se desenvolvendo ao redor das empresas, atividades correlatas e de apoio à indústria principal, à jusante e à montante. Os efeitos de sinergias proporcionados pela proximidade entre fornecedores, produtores e distribuidores tornam fortes os laços entre as firmas, que passam a operar em formas de cooperação. Por exemplo, fornecedores especializados são atraídos para a região, e com isso as empresas do aglomerado geram economias de duas fontes: 1) redução de custos de transporte e estoques; 2) decréscimo nos preços dos produtos e serviços ofertados dados pela competição entre os fornecedores. Com isto as firmas que não podem contar com as economias de ganhos de produção em escala,

podem aproveitar as economias de recursos agrupados e/ou da especialização. Enderle (2004) afirma que com a proximidade entre as empresas em uma mesma região com tradição em uma dada atividade, podem-se identificar especificidades que demonstram a dinâmica das empresas em competição, os esforços inovativos oriundos da cumulatividade do conhecimento e de um ambiente gerador de competências especializadas que aumentem a produtividade. A literatura pós-marshalliana que versa sobre o assunto, entende que a “cooperação competitiva” é uma condição que potencializa o desempenho industrial, pois ela maximiza a eficiência e a competitividade, através da especialização dos produtores em etapas específicas do processo de produção.

O espaço territorial ganha importância quando passa a proporcionar a integração entre os agentes econômicos, como no caso dos APLs. Scheffer (2004) analisando Coró (2002) aponta que um local marcado fortemente por uma atividade produtiva, é capaz de fornecer aos agentes um conjunto de recursos associados a “integração econômica, cognitiva e institucional”, tornando-os mais capacitados nas dimensões técnico-produtiva, tecnológica e organizacional. Ao mesmo tempo em que o aspecto histórico cultural local molda o arranjo produtivo, a interação entre os agentes (empresas, órgãos públicos, institutos, sociedade) trata de solidificar os valores dessa localidade.

“As ações econômicas dos indivíduos estão inseridas num arcabouço de relações sociais, enquanto as decisões tomadas pelos indivíduos são direta e necessariamente influenciadas pela rede de relacionamentos inerente ao ambiente pré-existente. A configuração do arranjo social e seu enraizamento sustentam e dão a direção da trajetória dos arranjos industriais localizados (...). A história do local importa.” (ENDERLE, 2004, p. 43).

As formas de interação no modo de produzir e usar o produto delimitam três tipos fundamentais de aprendizados que são de extrema importância para o processo inovativo das empresas, o *learning by doing*, o *learning by using* e o *learning by interacting*, que serão retomados com maior acuidade no capítulo 1.

Enderle (2004) fala sobre o capital social gerado nos arranjos produtivos locais. O capital social é um ativo intangível e somente existe no espaço de relação entre as pessoas, sendo responsável por dar forma aos hábitos, crenças e opiniões dos atores sociais. Ele se funda no conceito de que quanto maior o grau de confiança e reciprocidade entre os indivíduos, menores serão os custos de transação. A criação de confiança entre os agentes, no caso as firmas, é determinada pelo passado e determina o futuro das relações, e as sociedades que conseguirem transpor a desconfiança entre os agentes, têm maiores chances de conformarem um arranjo organizacional mais eficiente. Citando Monastério (2002), Enderle (2004) condiciona as diferenças no estoque de capital social para explicar diferenças dos graus de desenvolvimentos econômico dos países, pois os comportamentos oportunistas são minimizados pelo grau de confiança. Em suma, o capital social, é traço marcante nas regiões em que se desenvolvem os *clusters* produtivos.

A estrutura dos arranjos podem-se dar por quatro diferentes modos: *all ring-no core*, *corering with coordinating firm*, *core-ringwith leadfirm* e *allcore*. Estas são as governanças que direcionam o desenvolvimento dos aglomerados. Na primeira, não existe hierarquia entre os agentes do pólo, isto é, as relações são simétricas e não há líderes sistemáticos ou qualquer tipo de comando nas cadeias. Em geral são empresas de pequeno porte e que agem conjuntamente em fortes laços de interação. No segundo tipo de governança, *core-ring with coordinating firm* já se aponta uma assimetria entre os agentes, com algumas firmas influenciando outras, porém de forma limitada, sendo as empresas coordenadoras dependentes das empresas coordenadas por não conseguirem desenvolver as tarefas que as menores lhe prestam. A terceira governança, *core-ring lead firm*, é caracterizada pela existência de uma firma dominante sobre as demais. A empresa líder é que traça as estratégias que conduz o arranjo, cabendo às demais empresas segui-las para acompanhar a firma líder. Aqui o grau de hierarquia é alto e a empresa líder opera acima das demais empresas do aglomerado. Enfim, no

quarto e último tipo de governança, *all core*, a estrutura é verticalizada e a empresa conta apenas com sua hierarquia interna. São as empresas que integram seus recursos produtivos e internalizam a produção e distribuição de suas mercadorias. Neste modo, conforme Scheffer (2004) a presença de redes de empresas são dificilmente percebidas.

Todas as formas de relações citadas acima são causadas pelas economias externas possibilitadas pelo aglomerado de empresas em um respectivo espaço territorial. O estudo que aqui se traçará pretende desenvolver cada uma das interações que trazem benefícios para as firmas neste tipo de arranjo espacial.

2 A ESPECIALIZAÇÃO PRODUTIVA NAS PMES

2.1 Introdução

Neste segundo capítulo, que se divide em três itens, trata-se do surgimento e vantagens das pequenas empresas especializadas localizadas em aglomerados produtivos. Também relata-se como as externalidades podem se potencializar chegando ao grau de eficiências coletivas e o que estas geram no âmbito das relações entre os entes que compõem os aglomerados.

Após sua introdução em 2.1, parte-se no item 2.2 para a mais vetusta obra sobre teoria econômica, “A Riqueza das Nações”, para justificar o porquê da divisão da produção entre as empresas. Em seguida, temos a principal obra de Marshall norteando os benefícios que advêm das economias externas, e no decorrer, tratamos de como as partes envolvidas na produção da eficiência coletiva se interagem. Por fim, no terceiro item, é exposto como ocorre dentro destas empresas o aprendizado de que fala o primeiro item, retornando assim à questão do capítulo, que é, se podemos definir em uma pergunta, a seguinte: qual o motivo e a vantagem de as empresas se especializarem e se localizarem em um espaço delimitado territorialmente?

2.2 A divisão do trabalho

A divisão do trabalho entre as empresas, isto é, a especialização na produção, tem obtido resultados no aumento da produtividade, tal qual o processo de divisão das atividades de um trabalhador relatado por Adam Smith em “A Riqueza das Nações” (1776).

Descrevendo as vantagens proporcionadas pela realização de poucas ou apenas uma atividade por operários em uma fábrica de alfinetes, em particular, e nas manufaturas de França e Inglaterra, em geral, o autor relatou:

“Esse grande aumento da quantidade de trabalho que, em consequência da divisão do trabalho, o mesmo número de pessoas é capaz de realizar, é devido a três circunstâncias distintas: em primeiro lugar, devido à maior destreza existente em cada trabalhador; em segundo, à poupança daquele tempo que geralmente, seria costume perder ao passar de um tipo de trabalho para o outro; finalmente, à invenção de um grande número de máquinas que facilitam e abreviam o trabalho, possibilitando a uma única pessoa fazer o trabalho que, de outra forma, teria que ser feito por muitas”. (ADAM SMITH, 1983, p 43).

Marshall (1985) garante que “a prática leva à perfeição”, com isso querendo dizer que quanto mais um trabalhador se dedique a uma função, com mais habilidade ele poderá exercê-la. Cada vez que um indivíduo vai operar pela primeira vez uma máquina, equipamento ou utensílio, o faz com bastante concentração e ainda com certa lentidão. Com o exercício diário dos movimentos, a ação se torna semi-automática e o indivíduo pode passar a prescindir da atenção que dava aos movimentos no início. Habitualmente o indivíduo fará seu trabalho com destreza maior que a da primeira vez, sem entretanto necessitar de toda sua atenção voltada para o que faz. Na verdade, é comum que execute seus gestos mecanicamente e só exija atenção de seu cérebro caso aconteça algum imprevisto.

Do mesmo modo, a especialização produtiva em diversos segmentos industriais tem dado contribuição inestimável para os avanços tecnológicos da indústria. Pequenas empresas que

focalizam apenas poucas atividades têm conquistado espaço e se tornado referência nos chamados Arranjos Produtivos Locais (APLs). A ascensão deste tipo de empresa a partir da década de 1970, sincrônica à crise do fordismo e das grandes empresas verticalmente integradas, foi tratada por diversos estudiosos. Um dos pontos mais abordados refere-se ao fato de que a especialização produtiva permite a introdução de novas tecnologias e maior eficácia do conjunto do sistema, reduzindo o custo unitário de produção e aumentando o valor final do produto.

Para Garofoli (1994), a crescente divisão do trabalho entre as empresas dá lugar a uma densa rede de interdependências produtivas e à acumulação de conhecimentos específicos para a inovação. Como uma empresa que abandone alguns serviços para dedicar-se exclusivamente a outro, ou que simplesmente, nasça para uma função, elas tendem a ter maior eficiência naquilo que fazem do que uma empresa que ostenta um leque de produtos ou serviços. Não obstante o que foi dito por Adam Smith, de que quanto mais um trabalhador se dedique a uma função mais ele será incomparável em seu trabalho, então, para uma empresa, quanto mais se dedicar a uma atividade, mais eficiente será.

Guerrero (2006) alega que “a divisão do trabalho interna à firma possibilita o aperfeiçoamento da atividade laboral via especialização do trabalho, beneficiando-as com rendimentos crescentes dos fatores de produção, as denominadas economias de escala ou na visão marshalliana, economias internas” (GUERRERO, 2006, p. 15). As atividades subsidiárias que se formam nos arranjos produtivos para funcionar como apoio à atividade produtiva principal contribuem ainda mais para a divisão do trabalho entre as empresas e a especialização de maquinário e mão-de-obra, no que retomaremos mais tarde como “economias externas”.

Enquanto um maior número de pessoas trabalha tendo em vista os mesmos objetivos, mais cérebros estão voltados para o aperfeiçoamento das mesmas máquinas e equipamentos. Por isso sua capacidade de inovação é alta. O acúmulo de conhecimento nas empresas especializadas é maior do que em outras empresas.

A origem dessa especialização, segundo Amin e Robins (1994) analisando Piore e Sabel (1989), está no esgotamento do sistema fordista como paradigma de acumulação capitalista. Se as grandes empresas do pós – guerra eram capazes de fabricar em suas indústrias uma boa variedade de produtos e desenvolver várias etapas do processo produtivo, a maturação dos mercados internacionais em meados da década de 1970 até 1980, gerou um novo modelo de desenvolvimento, baseado em empresas menores que atuam umas como contratadas às outras em alto grau de interdependência. Sendo complementares umas às outras é natural que essas empresas se situem em uma mesma região, por isso para Sabel *et all* (1987) quanto mais uma empresa se especializava, mais dependente se tornava do êxito dos seus produtos complementares. Por sua vez, essas empresas trocavam mais informações sobre seus produtos, passando a atuar cada vez mais em conjunto. Já Scott e Storper (1989) acreditam que a crise do fordismo como sistema de acumulação capitalista levaria à emergência de um novo sistema, mais flexível do que o fordista na capacidade de responder às variações da demanda.

A conclusão que chegam é similar à de Piore e Sabel (1989): empresas menores, concentradas em uma localidade. Scheffer aponta que “o nascimento de pequenas unidades fabris está associada à tendência a desverticalização e externalização das grandes empresas que favorecem o surgimento de unidades menores, passando a atuar sob a forma de subcontratadas ou como fornecedoras especializadas, sendo que operam articuladas com as grandes empresas” (SCHEFFER, 2004, p.10).

Assim, Cocco *et all* (2000) explicam que os novos elementos que emergiram da queda do fordismo foram as novas relações entre a fábrica e o território, se espalhando pela sociedade civil neste território incluída. A grande mudança seria não o desaparecimento da grande unidade fabril verticalmente integrada, mas o deslocamento de referência da empresa fordista para o território.

... não se trata de uma grande fábrica verticalmente integrada, mas de um território integrado, ou integrador, dos diferentes aspectos da produção. Uma eficiente divisão de trabalho entre PMEs configuradas em redes possibilita que, no âmbito territorial, possa ser encontrada a maior parte dos insumos e estruturas necessários à efetivação da produção. (COCCO *ET ALL*, 2000, p 22).

Logo, se é verdade que o território é o terreno da produção, as características que fecundam no território acabam por contaminar a produção.

Não é de se admirar que as atividades desenvolvidas nestes sistemas de PMEs especializadas tenham muito que ver com os antecedentes históricos e culturais da região. Por exemplo, em uma região com tradição têxtil, onde as meninas e meninos desde novos aprendiam a fiar o tecido, a cozer, a fazer bordados, é natural que a indústria têxtil encontre nesta localidade trabalhadores familiarizados com a produção. Do mesmo modo uma região que desde muito tempo se crie gado leiteiro e que possua fábricas familiares de produção de queijo, manteigas, coalhadas e derivados, a prosperidade de uma indústria de laticínios nessa área será provavelmente muito maior do que em outra que não contemple as mesmas qualidades. Isto está no fato de que o conhecimento, como disse Marshall (1985), “ficam soltos no ar, de modo que as crianças absorvem inconscientemente grande número deles”.

O círculo virtuoso que se forma a partir das pequenas empresas especializadas tem o seguinte desenho: as empresas das localidades que possuem condições pré-existentes (clima, geologia, história, regras, hábitos, sistemas de valores) para o desenvolvimento de uma atividade tornam-se competitivas devido a essas suas características; em seguida outras

empresas do mesmo setor migram para essa região a fim de desfrutar das externalidades que o local oferece.

2.2.1 Economias externas

Em “Princípios de Economia” (1876), sua obra mais conhecida, Alfred Marshall compara o crescimento de uma grande empresa e as vantagens dela sobre as pequenas. Partindo de uma analogia com a evolução biológica, o autor observa o nascimento, crescimento e morte das empresas, onde as firmas nasceriam e se expandiriam até certo limite, marcado pelo esgotamento ou “involução das habilidades” do empresário ou de seus herdeiros, e no final morreriam. Assim é que (resumidamente) o autor descreve o processo:

“Um homem capaz, ajudado por golpes de sorte, consegue sólida posição em seu ramo de negócio, trabalha duro, seu capital cresce, assim como cresce ainda mais rapidamente o crédito que lhe permite levantar mais capital.; reúne auxiliares habilidosos que sobem com ele, sem desperdício de mão de obra. O crescimento dos negócios traz economias nas máquinas e instalações especializadas. O êxito traz o crédito e vice-versa. O aumento da escala do negócio faz crescer as vantagens que a empresa tem sobre os concorrentes e baixar o preço ao qual pode vender. Esse processo pode prosseguir até onde possam ir sua energia e iniciativa. A larga escala possibilitaria grandes economias e os preços das mercadorias baixariam muito (...). Mas a natureza age sobre os negócios individuais limitando a duração da vida dos fundadores e reduzindo o vigor das empresas. Assim, depois de algum tempo a direção da empresa cai na mão de gente com menos energia e interesse”. (MARSHALL, 1985, p. 266).

Nesta passagem, Marshall deixa claro que a trajetória natural das firmas é a mesma que de um ser vivo. A comparação que na seqüência Marshall utiliza é a de um bosque com árvores que necessitem de luz e ar para crescer. Enquanto a árvore maior dispõe de mais luz e ar por ser mais alta, as pequenas disputam o restante entre si. Algumas sucumbem no caminho, mas outras poucas chegam a uma boa altura quando ultrapassam a árvore grande que por sua vez fica sem ar e luz, e perece.

Transformando as árvores do bosque de Marshall em empresas, percebemos que é mais fácil uma grande empresa se manter grande do que uma pequena empresa crescer até o nível da maior. O diferencial entre as pequenas empresas e a grande empresa está na capacidade de a grande empresa apresentar retornos crescentes de escala com o aumento da produção. Para o autor as economias de aumento de escala podem ser de duas espécies: uma, que é dependente do desenvolvimento geral da indústria, a economia externa, e outra, que é dependente da própria empresa, suas organizações e eficiências, chamada economia interna. Enderle (2004) afirma que as economias internas são resultados principalmente da redução dos custos médios conforme aumenta a produção.

As pequenas empresas apenas raramente conseguem auferir os ganhos de escala com o aumento da produção, portanto não sendo beneficiárias das economias internas. Já as empresas maiores costumam aumentar continuamente sua produção enquanto caem os custos médios e elas podem baixar o preço a um patamar em que seus concorrentes menores não conseguirão acompanhar.

A partir deste ponto de sua evolução é que Marshall vai destacar que começariam os retornos decrescentes, quando haveria a “involução das habilidades” e a empresa entraria em decadência. Entretanto, Marshall prevê o estabelecimento de uma empresa representativa, isto é, uma empresa média com existência longa e bem administrada absorvendo as economias internas e externas. Então, como se daria essa possibilidade de conter a involução da empresa, ou melhor, frear a sua inevitável decadência diante dos retornos decrescentes de escala?

Pois bem, é aí que entram as economias externas, metaforicamente chamadas por Marshall de “o papel do homem”. Para cercear a fatídica natureza dos negócios, a contribuição humana fornece as economias externas que decorrem segundo Enderle (2004) da : “a) concentração de fatores de produção (terra, capital, trabalho, energia, transporte.); b) oferta

especializada, sendo que capital e trabalho irão migrar para região em que houver concentração de firmas; c) *spill-over* tecnológico, significando a geração e difusão de tecnologia por toda a região” (ENDERLE, 2004, p. 31).

Uma descrição encontrada em Pindyck & Rubinfeld (2002) é a seguinte: “uma externalidade ocorre quando alguma atividade de produção ou de consumo possui efeito indireto sobre outras atividades de consumo ou de produção...” (PINDYCK E RUBINFELD, 2002, p.631). Se esta externalidade for positiva, isto é, se o ambiente externo trazer vantagem para a indústria, podemos chamá-la de economia externa, pois é gerada fora da firma.

As economias externas são instrumentos vitais para a vida das pequenas empresas, impossibilitadas de competir com as firmas maiores devido aos retornos crescentes de escala destas. E o modo mais eficaz de potencializar as economias externas até então encontrado é o agrupamento de firmas de um mesmo setor em determinada região. Vejamos o porquê.

Quando as firmas se agrupam em uma localidade “cria-se um ambiente favorável à cumulatividade de um conhecimento tácito aproveitando-se dos processos de aprendizado contínuo sustentados por um enraizamento social local. Além disso, cria-se uma mão-de-obra especializada que pode se utilizar de equipamentos de alto preço, facilitando as condições de acesso a estes pela aglomeração, mesmo que as empresas sejam inferiorizadas financeiramente” (ENDERLE, 2004, p. 32).

Guerrero (2004) sustenta que as economias externas que derivam da proximidade entre as empresas e demais atores num mesmo espaço contíguo possibilitando o desenvolvimento de atividades complementares, subsidiárias e correlatas, é importante para fornecer as informações e conhecimentos que possibilitam a criação de uma “atmosfera industrial”, conduzindo a interações entre produtores, fornecedores, clientes e trabalhadores.

A formação das atividades subsidiárias no agrupamento permite maior divisão do trabalho que gera economias de escala externa à firma, por especialização da mão-de-obra e do maquinário. É simples de mensurar a relevância do agrupamento ao imaginar-se como funcionaria uma empresa de calçados dentro de um APL e uma outra igual, mas que fique fora dos limites de influência deste .

A empresa residente no APL teria em primeiro lugar trabalhadores familiarizados com a produção, que nasceram vendo seus pais, amigos e parentes, cosendo e tratando o couro. Esses trabalhadores teriam um “conhecimento natural” das qualidades e defeitos de um couro cortido. Em segundo lugar, o preço cobrado por seus fornecedores é provável que seja mais baixo, pois os custos com frete não existiriam ou seriam quase nulos. Assim a borracha do solado, os fios do cadarço, o couro e outros tecidos necessários à fabricação, estariam prontamente à disposição do fabricante de calçado e a um menor custo. Terceiro, como no APL cada empresa se dedica a uma atividade correlata à atividade principal, promove a divisão do trabalho que qualifica e aumenta a produtividade dos trabalhadores. O agrupamento também favorece que se instalem na região instituições públicas e privadas de acessoramento, ensino e controle de qualidade dos materiais fabricados. E continuando poderíamos listar mais outras vantagens que não obstante as mencionadas, fariam mais competitivas as indústrias do APL.

Enquanto isso as empresas “de fora”, disputariam trabalhadores especializados e por eles pagariam maiores salários; não contariam a todo momento com a disponibilidade dos fornecedores; não gozariam das benesses das instituições de apoio.

Conforme Scheffer (2004) os benefícios da localização entre as empresas de um aglomerado industrial reside no fato de que durante a formação do APL “vão se desenvolvendo nas proximidades dessas empresas, atividades correlatas e de apoio à indústria principal,

atuando no fornecimento de matérias-primas e outros insumos, de máquinas e equipamentos e na organização e comercialização, entre outros” (SCHEFFER, 2004, p 13).

Entretanto, Schimtz *apud* Guerrero (2004) adverte que as aglomerações industriais pouco ofereceriam se consistissem apenas em indústrias que produzem mais ou menos a mesma coisa. E que essas economias decorrentes da aglomeração surgem quando uma rede de fornecedores se desenvolve e propicia materiais, ferramentas, maquinária nova, peças sobressalentes, serviços de conserto e outros serviços, pois as pequenas indústrias não conseguem atingir individualmente a especialização flexível. É por meio da aglomeração que elas podem superar com maior facilidade as discontinuidades, quer surjam de uma crise temporária, quer surjam do estado subdesenvolvido da economia.

O aparecimento de novas empresas no aglomerado é proporcionado pela grande quantidade de informações sobre a indústria lá disponível. Contam-se também aqui as mesmas vantagens das economias externas que beneficiam as empresas já existentes, como, principalmente, toda a rede de trabalhadores e fornecedores locais. Logo, as novas empresas entram na roda da ciranda produtiva e passam a ser, além de beneficiadas, beneficiadoras.

Sob qualquer ponto de vista em que se observe as economias externas que apontam nos aglomerados pode se garantir que ela é um ponto de recrudescimento da produtividade das indústrias. Logo, a localização das firmas tem papel cada vez mais preponderante na economia.

Porter (2001) cita que:

paradoxalmente, as vantagens comparativas duradouras numa economia global são, em geral, intensamente locais, emanando das concentrações de conhecimentos e qualificações bastante especializadas, de instituições, de rivais, de empresas correlatas e de clientes sofisticados num determinado país ou região. A proximidade em termos geográficos, culturais e institucionais possibilita acessos e relacionamentos especiais, melhores informações, incentivos poderosos e outras vantagens para a produtividade e para o crescimento da produtividade que são de difícil aproveitamento à distância. (PORTER, 2001, p. 251).

Diversos são os exemplos que despontam mundo afora como paradigmas de arranjos produtivos locais. Porter (2001) destaca a formação de inúmeros aglomerados nos Estados Unidos, desde o do entretenimento em Hollywood e finanças em Nova Iorque, até o aglomerado de empresas de tecnologia no Vale do Silício. Marshall, no seu “Princípios de Economia” estudou o caso de distritos industriais ingleses que se formavam baseados em uma atividade produtiva que na grande maioria das vezes eram dependentes das matérias-primas encontradas na região. O autor relata que as indústrias metalúrgicas situaram-se perto de minas ou locais onde o combustível era barato; que em Staffordshire, região fabricante de cerâmica, encontrava-se carvão e argilas excelentes; Bedfordshire, onde se faziam trançados de palha, era uma área rica em palhas com exatas proporções de sílex; e que as cutelarias de Sheffield deviam seu desenvolvimento ao arenito da região (MARSHALL, 1985, p. 232).

Sabel *apud* Amin e Robins (1994) ressalta que atualmente as economias regionais são altamente suficientes e baseadas em duas realidades: 1) novos distritos industriais marshallianos, formados por redes de pequenas empresas e 2) novas redes locais de produção, resultantes da reorganização das grandes empresas por ramos.

Hodiernamente o maior e mais citado exemplo de aglomerados de pequenas empresas é o chamado de “Terceira Itália”. Coco *et all* (2000) apresentam uma resposta para aquela nossa questão inicial quando afirmam que “exemplos internacionais mostram que as PMEs podem constituir trajetórias econômicas dinâmicas e bem-sucedidas, desde que dispostas em redes num ambiente propício à consolidação de externalidades positivas”, e logo à frente “o modelo de desenvolvimento dos distritos industriais italianos, fundamentado nas redes de PMEs tem sido cada vez mais apontado como um dos meios possíveis e desejáveis de superação do modo fordista de produção” (COCCO *ET ALL*, 2000, ps 15 e 16).

Vejamos a seguir como as interações entre os atores do APL geram eficiências coletivas, a parte estimulada e intencional das economias externas.

2.2.2 Interações e cooperações entre agentes

Um passo à frente dos distritos que foram peça do estudo de Marshall, os distritos industriais atuais inovam com novas formas de relações entre os elos da rede que o compõem. Enquanto os distritos marshallianos percebiam como benefícios apenas as economias externas incidentais motivadas pela localização próxima de empresas do mesmo ramo, os distritos atuais (destaque para os italianos) construíram novas maneiras de interação entre clientes e fornecedores, e entre empresas que operam com o mesmo produto. Tal idiosincrasia constituiu-se no que denominamos “eficiência coletiva”.

Schmitz (1992) conceituou o termo “eficiência coletiva” como sendo as vantagens comparativas derivadas das externalidades locais e ações conjuntas promovidas pelas empresas presentes na localidade dos distritos. A origem dessas ações conjuntas está nas formações sócio-culturais locais, associadas a instituições públicas e privadas, promovendo assim, de forma organizada, o aumento da produtividade.

Os elementos coletivos existentes no aglomerado abundam, e para Sabadini (1998) eles traduzem-se em uma divisão do trabalho e especialização entre os pequenos produtores da região, na emergência de oferta de matéria-prima e componentes de máquinas, no surgimento de agentes que vendem nos mercados nacional e internacional, em serviços técnicos especializados, serviços financeiros e formação de um consórcio com tarefas específicas para provisão de necessidades financeiras.

Na visão mais geral de Guerrero (2004) a existência de espaços compartilhados por empresas, instituições, organizações de classe multilaterais e o ordenamento de vínculos verticais e horizontais entre atores do distrito, possibilitam a ocorrência de interações cooperativas e estratégicas, que são sustentadas pela identidade cultural, tradições e confiança mútua dos agentes.

Diante do exposto, podemos afirmar que a localização das indústrias é fator vital para o sucesso das PMEs. Apenas a possibilidade de economias ressaltadas no item anterior já deixa clara tal condição, mas observa-se que não obstante o simples fato de economias externas existirem por si só, a eficiência coletiva de um aglomerado é tão mais acentuada, quanto mais acirrada a competição (positiva) entre seus atores. Em Porter (2001) verifica-se que a intensidade dos investimentos na competição é imprescindível para o reforço das modalidades de concorrência e elevação dos níveis de produtividade. O autor cita três maneiras pelas quais o aglomerado influencia a competição: uma, pelo aumento da produtividade das empresas e setores correlatos; dois, pelo fortalecimento da capacidade de inovação; três, pelo incentivo ao surgimento de novas empresas no aglomerado. Assim Porter vai destacar que os aglomerados, ao mesmo tempo combinam competição e cooperação entre as empresas.

As cooperações desenvolvem-se a partir de ações conjuntas ativas e intencionais, podendo ser bilaterais ou multilaterais, horizontais e verticais.

Os vínculos verticais “para trás” são mais comumente apresentados sob a forma de subcontratação, ou terceirização. Partindo daquele nosso exemplo da indústria de calçados, uma forma de ação conjunta é o produtor de calçados que contrata a indústria de borracha para fornecer solados sob medidas determinadas. Em seguida os vínculos verticais “para frente” apresentam-se em grande quantidade como parcerias com compradores para colocação e divulgação dos produtos no mercado.

Schmitz (1997) monta um quadro em que detalha essas ações. Uma ação conjunta bilateral e horizontal, duas empresas de mesma atividade, pode dar-se através do compartilhamento de equipamentos. Já uma ação bilateral e vertical, isto é, dois agentes com atividades em seqüência na cadeia de valor, tem como exemplo um produtor e um usuário buscando juntos melhorias nos componentes. Nas ações multilaterais horizontais Schmitz destaca a formação de associação setorial de classe e consórcio de produtores, e, por fim, no último quadrante, referente a ações conjuntas multilaterais e verticais, diversas empresas em diversas atividades, encontra-se a composição de uma aliança na cadeia de valor.

Muitas firmas encontradas nos distritos industriais, ou aglomerados, concorrem pelos mesmos mercados finais, ou seja, são produtoras de um mesmo bem ou serviço. Entretanto, segundo Sabadini (1998), elas podem cooperar horizontalmente se o resultado da relação for uma solução do tipo “ganha-ganha”.

Percebemos que é pela vontade das empresas que se constituem as alianças para atuação conjunta. Scheffer (2004) escreve que “um princípio que se destaca é a predisposição das empresas para a cooperação, onde existem diversos tipos de cooperações capazes de elevar a eficiência coletiva em patamares de desenvolvimento superiores ao vigente. Dentre os quais cita-se a troca de informações de dimensão tecnológica ou produtiva capazes de impactar no aumento da produção, elevar a qualidade dos produtos, melhorar os canais de distribuição e as práticas de comercialização” (SCHEFFER, 2004, p 15). A cooperação entre os agentes aparece também em Enderle (2004) quando o autor aponta que os agentes privados devem promover a cooperação entre todos os seus membros, e os agentes públicos implementar políticas de apoio ao desenvolvimento regional.

A relação de cooperação que coloca lado a lado empresas concorrentes costuma estar ligada ao incentivo e criação de órgãos/institutos de controle de qualidade, de pesquisas, *pool*

para compra de matérias-primas, investimento conjunto em P&D para minimizar riscos do projeto, centro de informações e estatísticas sobre a produção na região, etc. Esses tipos de ações exigem do empresário local um conhecimento sobre os seus concorrentes e do cenário econômico ao seu redor. Ressaltando este aspecto Cocco *et all* (2001) relatam que os empresários dessas PMEs situadas em arranjos produtivos locais devem ser os novos empresários, ou, como eles definiram, “empresários políticos”.

O papel político desempenhado pelo novo empresário vem do fato de que a produtividade em um sistema ancorado no território passa a depender fortemente da força cooperativa entre os agentes, ou seja, da integração de cada indivíduo ao grupo... Trata-se de um novo tipo de empreendedor que desempenha uma mediação específica ao realizar as condições sociais, administrativas e políticas da produção, ligando o trabalho de vários grupos a cadeias produtivas que alcançam mercados mais alargados. (COCCO *ET ALL*, 2001, ps. 25 e 26).

No caso dos distritos industriais da Terceira Itália, é ressaltada a importância deste tipo de empresário que consegue levantar as demandas da região, para, juntamente com os outros proprietários, encontrarem soluções para seus problemas.

Em toda relação exposta entre os empresários há que se frisar o papel que exerce a confiança que emana da relação duradoura e da cultura comum da região. Para iniciarem empreendimentos unidos, é mister que haja uma confiança mútua entre as partes, não sendo possível que dê frutos uma obra calcada em insegurança. O território que partilham, os laços sociais e a herança cultural, fortificam a confiança que os empresários do aglomerado comumente encontram entre seus pares. Uma vez que um projeto seja bem sucedido, é natural que cresça a vontade e oportunidade de novas interações entre o empresariado. Fukuyama *apud* Enderle (2004) anota que relacionando reciprocidade e relações de confiança, a partir do momento em que pessoas negociam, está implícita a reciprocidade.

O compartilhamento de valores morais pelos habitantes de uma mesma região favorece o surgimento da confiança, sendo portanto mais encontrada em regiões onde é forte o grau de

integração histórico-cultural. Vejamos as simples diferenças entre os valores morais latino-católico e os valores morais anglo-protestante: as comunidades com descendência latino-católica, se têm por um lado um forte apelo ao contato humano, de travar mais facilmente contato pessoal com indivíduos desconhecidos ou pouco conhecidos, por outro são mais flexíveis quanto à retidão moral; comunidades de origem anglo-protestante são, por sua vez, mais resistentes ao contato pessoal (não pretendemos dizer com isso que é impossível haver laços fortes de relacionamento entre os indivíduos) e têm uma visão mais edificadora do trabalho, seja ele qual for. Com isso, pois, verificamos que quando se relacionam pessoas com mesmos preceitos morais a confiança é gerada de modo mais espontâneo e duradouro.

Certos autores evidenciam a necessidade da existência de instituições para a evolução de níveis maiores de confiança. Segundo Batschauer (2004) a confiança obtida através de convenções, regras, leis e também de instituições físicas transformam a confiança interpessoal em confiança institucionalizada.

A partir destas relações entre os agentes do APL cria-se um ativo intangível que os especialistas chamaram de “capital social”, a rede que abarca as interações entre os indivíduos do aglomerado e que está intimamente ligada à origem local. O capital social deixa de focar no indivíduo, caso do capital humano, para focar nas ações e resultados coletivos baseados em cooperação, colaboração e coordenação. O ponto principal referente ao capital social é a confiança, e as redes proporcionadas por ela são vantajosas no momento de reduzir eventuais comportamentos oportunistas.

Como todo capital, o capital social é um ativo, nesse caso intangível e que proporciona benefícios coletivos, requerendo investimento em termos de tempo para poder gerar seus resultados. Vantagens econômicas surgem do “ativo” capital social, sendo todas relacionadas ao estreitamento das relações entre os agentes do APL.

Quando um arranjo produtivo local consegue estabelecer estas relações entre os seus operadores, e ganha-se a confiança necessária para a solidificação do capital social, podemos crer que o arranjo, passou para um nível mais elevado, conhecido como sistema produtivo local. Reconhecendo mesmo pelo nome esta diferença entre um degrau mais superior de desenvolvimento do distrito, podemos conceituar que em um arranjo já encontram-se relações de cooperação entre as firmas e outros atores, porém no sistema produtivo local (SPL), essas relações já estão consolidadas.

2.2.3 Instituições de apoio

O aparecimento de instituições de apoio à cadeia produtiva de PMEs nos arranjos produtivos locais está ligada ao amadurecimento das relações entre os elos desta cadeia. Como pudemos ver acima, as crescentes interações entre os agentes fazem crescer a confiança entre eles e aumentam a vontade de promover ações conjuntas. Isso abre a possibilidade para que se institucionalizem essas relações através da criação de estruturas formais ou informais. Conforme Batschauer (2004) são consideradas instituições formais aquelas como mercados organizados, leis, direitos, entre outros e informais quando são aquelas regras como normas comportamentais e tradições. A mesma autora ainda assinala que as funções básicas das instituições são a redução da incerteza, gestão de conflitos e a possibilidade de cooperação que estimulem inovações. Entretanto muitas vezes o termo instituição é colocado como sinônimo para organização. Mas o que são essas organizações?

Organizações são consideradas estruturas formais e podem ser econômicas, sociais, políticas e educacionais. Podem ser colégios/universidades para treinamento da mão-de-obra, agências reguladoras de concorrência, centros de pesquisa, órgãos de representação de classe,

entre outros. Lundvall *apud* Batschauer (2004) destaca o fato de que o papel principal das instituições é a configuração de processos inovativos, ao criar estímulos para difusão do conhecimento e redução das incertezas.

Porter (2001) escreve sobre o acesso a instituições e a bens públicos em distritos industriais. Segundo o autor, bens públicos existentes nos aglomerados seriam “bens quase públicos”, pois o acesso a eles envolveria algum custo, mesmo que bem menor caso fosse adquirido de maneira individual. Para Porter algumas das vantagens de instituições nos aglomerados seriam a economia com treinamento de mão-de-obra interno, acesso à infraestrutura e assessoria técnica. O papel destas instituições surgidas da economia local é o mesmo que o de instituições criadas pelo governo: promover a concorrência e o desenvolvimento local.

Já Becattini (1994) coloca à nossa disposição ainda um outro ponto relativo a instituições oriundas de arranjos produtivos, o sistema de crédito local. Como a grande maioria das empresas que compõem o aglomerado é de pequeno porte, o acesso ao crédito para as firmas da região é limitado. O autor descreve um “banco local”, originário do próprio distrito, com relações próximas com o empresariado local e inserido na vida local do distrito. O conhecimento que o banco tem do aglomerado faz com que saiba com maior acuidade da sua evolução, pontos fortes e momentos de fraqueza. Deste modo a avaliação desse banco sobre os riscos de um empréstimo é certamente mais fidedigna do que a avaliação de um banco exterior ao aglomerado. Porém, a honestidade deve sempre pautar as relações entre o banco e a firma, pois uma operação mal-sucedida pode colocar em sério perigo toda a economia local.

Outro fator condicionado às instituições listado pelos especialistas em *clusters* é a promoção da competitividade que é gerada a partir da regulação da cooperação e da concorrência. Quanto a isso Garafoli (1994) escreveu que

O papel das instituições locais, de regulação da cooperação e da concorrência entre as empresas, de modo a estimular permanentemente a inovação, foi sempre crucial: as empresas eram encorajadas a entrar em concorrência umas com as outras através da criação de novos produtos e de novos processos produtivos, mais do que através da redução dos salários e dos preços. (GARAFOLI, 1994, p. 44).

Muitas vezes existe uma ação do governo no intuito de promover as instituições nos arranjos. Segundo Porter (2001) o papel mais elementar do governo na economia consiste em assegurar a estabilidade macroeconômica e política, que só é possível através de instituições governamentais sólidas. Em seguida, o governo deve melhorar a capacidade microeconômica geral da economia, também por meio de instituições que ofereçam aos setores econômicos informações, infra-estrutura física e mão-de-obra educada. Depois, criar regras e incentivos à defesa da concorrência, adequar o sistema tributário e leis dos consumidores. Contudo, Porter destaca que apenas essas medidas talvez não sejam necessárias para o desenvolvimento dos arranjos, e, como esses têm grande força indutora nas economias regionais, sendo que boa parte das vantagens dos aglomerados decorrem de externalidades que envolvem entidades governamentais, é função do governo reforçar o processo de desenvolvimento e aprimoramento nos arranjos.

Dentro dos aglomerados seria de grande valia que o governo tentasse antes de mais nada reforçar e promover os aglomerados existentes e/ou emergentes ao invés de tentar criar novos, pois os maiores casos de sucesso iniciaram-se sem a ajuda governamental. A seguir, uma série de ações que podem ser promovidas pelo governo para estimular o arranjo. Porter (2001) lista algumas, dentre elas: promoção de encontro entre empresas, instituições e órgãos governamentais; levantamento de informações sobre o aglomerado; políticas educacionais para encorajar escolas e universidades públicas a atenderem as demandas do aglomerado; simplificação das regulamentações; estabelecer zonas de livre-comércio relacionadas ao aglomerado.

Mais do que qualquer outra coisa, as instituições têm contribuído para a inovação nos distritos industriais. Seu papel de formadora de mão-de-obra, centros de pesquisa, controle de qualidade e regulação do mercado estimula a que as empresas concorram entre si e busquem a inovação, deixando de lado a concorrência baseada em exploração do trabalho e dos baixos custos de matérias-primas. Para que possamos entender melhor como a inovação aparece nos aglomerados, vamos detalhar aqui o aprendizado peculiar que ocorre dentro dos arranjos produtivos locais.

2.3 Aprendizado nas empresas

O modo como ocorre o aprendizado ressaltado pelos estudos sobre pequenas empresas especializadas territorialmente é imprescindível para que focalizemos qual o significado do acúmulo de conhecimento para a competitividade das firmas. Já destacamos acima como a dedicação a uma ou poucas atividades eleva a produtividade da empresa, ou seja, como a divisão do trabalho nos arranjos produtivos tem contribuído para o sucesso de suas empresas. É hora de verificarmos como se processa a aprendizagem entre os atores do APL.

Guerrero (2004) lista cinco formas de aprendizagem que ocorrem nestes aglomerados de pequenas empresas, enquanto outros autores citam três ou quatro. É importante sabermos que nada se perde ao descrevermos as cinco maneiras analisadas por Guerrero, antes pelo contrário, enquanto outros autores fundem ou mesclam os processos, nós, ao descrevermos os cinco separadamente, ganhamos em detalhes. Então, comecemos com o mais usualmente citado, identificado como *learning by doing*. Esse é o aprendizado que ocorre no interior das empresas através principalmente do conhecimento empírico de “como se fazem as coisas”. A habilidade que vai sendo construída ao longo do tempo em que a empresa produz um bem, e que vai se

aperfeiçoando com o conhecimento das máquinas, equipamentos e do processo. Constitui-se do aprendizado chamado também de chão-de-fábrica, por se tratar daquele aprendizado característico dos operários, que se acumula com o passar dos anos. Basicamente, o *learning by doing* é o aprimoramento relatado por Adam Smith em *A Riqueza das Nações* quando funcionários se dedicam a uma atividade. Aqui, no entanto, tratamos de uma empresa. Enderle (2004) afirma que “o *learning by doing* é um aprendizado do tipo informal internamente à firma, quando novas maneiras de realizar as tarefas ou serviços surgem dando condições de realizar algo até então não existente por intermédio de conhecimentos enraizados nos indivíduos”. Muitos dos aperfeiçoamentos característicos do *learning by doing* podem ser casuais, através de uma pequena modificação feita em um procedimento por um operário. O convívio diário com o maquinário imprime ao trabalhador um contato estreito com sua ferramenta de trabalho, e ele pode a partir daí melhorar continuamente sua produção, dando margem à idéia de que o processo inovativo é dinâmico, isto é, está sempre em constante aperfeiçoamento. Para Britto *apud* Scheffer (2004) “esse tipo de aprendizado está associado à idéia de cumulatividade, pressupondo que a atividade inovativa não acaba com a finalização do projeto, mas deve ser interpretada e tratada como um processo contínuo que deve ser aperfeiçoado progressivamente ao longo do tempo” (SCHEFFER, 2004, p. 19).

Uma segunda forma de aprendizado relatado pelos autores é a denominada *learning by searching*, algo como “aprender procurando, pesquisando”. Este é o mecanismo mais formal de aprendizado, em contraste com o anterior, em que operários muitas vezes ao acaso acabam introduzindo melhorias produtivas. Este tipo é tido como formal porque é buscado e planejado com antecedência pelas empresas. Dentro de suas plantas fabris, nas áreas de pesquisa e desenvolvimento (P&D), engenheiros, arquitetos, químicos, biólogos, físicos, matemáticos, e mais uma variedade de profissionais estudam e testam novas formas, novas máquinas e novos produtos para aumentar a produtividade da empresa. O conhecimento inserido nos processos

pelo *learning by searching* provêm de uma sabedoria científica, e não empírica como no primeiro caso analisado. É agora a teoria no lugar da prática. Rosenberg *apud* Guerrero (2004) escreve que (o *learning by searching*) “é uma atividade formal e estruturada (departamentos de P & D) de busca por envolver e incorporar os saberes científicos aos produtos que tem um alto grau de complexidade sistêmica” (GUERRERO, 2004, p. 32).

Em terceiro lugar aparece o *learning by using*, modo que também é tratado como sendo informal e externo à empresa. Esta denominação, segundo Guerrero (2004), foi usada primeiramente por Rosenberg em *Inside the black box*, e refere-se ao aprendizado que deriva do uso do produto. Quando clientes e os próprios fabricantes utilizam os produtos percebem modificações que poderiam ser feitas para torná-lo de algum modo mais vantajoso, econômico ou eficaz. É um *feed-back* que os produtores recebem daqueles que utilizam seus produtos, e renova aquela idéia já tomada que mesmo depois do término do produto ou serviço, há como aperfeiçoar os processos. Britto *apud* Scheffer (2004) destaca que “com o aprendizado pelo uso, as características dos produtos vão sendo aprimoradas uma vez que a utilização dos produtos vai revelando as características dos mesmos e em alguns casos, permite a solução para problemas até então não detectados que vão sendo resolvidos a partir de mudanças contínuas” (SCHEFFER, 2004, ps. 19 e 20). Também podemos dizer que este processo é cumulativo, pois quanto mais se usam os produtos mais melhoramentos são identificados. Logo, se usamos diversas vezes um aparelho adquirido de uma empresa, sabemos com maior acuidade quais são seus pontos fortes e seus pontos fracos. Nos aglomerados de empresas, como os produtores são muitos e os usuários também, é normal que o *feed-back* seja intenso, o que é uma vantagem para as empresas que aí se encontram localizadas.

O *learning by interacting* é um aprendizado que ocorre preponderantemente em arranjos produtivos locais. Dentre as várias maneiras de adquirir conhecimento nas empresas esta é a que mais se relaciona com os aglomerados produtivos. A tradução do termo refere-se a

“aprender interagindo” e por isso é necessária a presença de terceiros. Quando localizada em uma região que contenha várias empresas do mesmo setor, fornecedores, mão de obra e instituições é mais comum o contato entre estes agentes, facilitando a troca de informações que garantam evoluções no processo. O *learning by interacting* resulta das relações e interações entre firmas, fornecedores ou prestadores de serviços, ocorrendo de forma cumulativa (Enderle, 2004). Neste sentido é que o agrupamento de firmas tem maior relevância e é ao mesmo tempo causa e consequência do *learning by interacting*, afinal quanto maior a troca de informações e a interação dentro do APL maior será o aprendizado, e consequentemente, no movimento contrário, a cada ganho em conhecimento enriquece-se a interação. Guerrero (2004) destaca que a “acumulação de conhecimentos a partir de processos de aprendizado interativos entre os diversos atores localizados em arranjos produtivos, gerados com clientes externos, fornecedores e prestadores de serviço em atividades correlatas e complementares, e de apoio, como instituições públicas e/ou privadas de apoio tecnológico e organizacional num determinado espaço, se dão de forma cumulativa e irreversível” (GUERRERO, 2004, ps. 33, 34). As economias externas resultantes da localização em distritos são fruto especialmente das interações promovida pelos agentes.

E por último aparece em Guerrero (2004) o *learning by learning*, que ele próprio define como a capacidade das firmas aprenderem a aprender. Descobrir como agir conjuntamente com outros atores, mudar a rotina dentro das fábricas, investir em novas tecnologias, mudar os processos quando preciso, tomar decisões, enfim buscar aumentar as competências da empresa com o objetivo de sempre aprender mais para fazer melhor. Por isso que autores analisados por Guerrero, como Dosi (1988), vão citar o termo heurística, ou seja a arte de inventar, de fazer descobertas, para tratar do *learning by learning*.

Descritas as cinco formas de aprendizado nas empresas, é importante relatar brevemente quais os quatro tipos de aprendizagem que derivam das relações entre as empresas, organizações e instituições. São eles: *know what*, *know why*, *know how* e *know who*.

Know what é saber o quê, por exemplo, uma fórmula ou uma receita codificada de alguma coisa. Para Enderle (2004) esse conhecimento apresenta uma fórmula explícita que vai resolver problemas em uma determinada trajetória e que algumas vezes também é chamado informação. O *know what* é o tipo de conhecimento que já foi decifrado e a partir disso pode ser usado inúmeras vezes. *Know why* é saber o porquê das coisas. Refere-se a leis científicas, químicas e biológicas que descrevem o motivo dos variados comportamentos da matéria e que serve para evitar erros nos processos e diminuir os desperdícios causados pela “tentativa e erro”. Esse tipo de aprendizado provém no mais das vezes do *learning by searching*, que é o modo mais formal de aprendizagem. O *know how* é o tipo estruturado na forma de práticas acumuladas nas rotinas produtivas, e por isso liga-se ao caminho percorrido pelas empresas, tendo isso estreita relação com a origem da localidade em que as firmas estão inseridas. É ainda o tipo mais informal e se liga à experiência que a firma acumula e seus funcionários adquirem reproduzindo-a de forma tácita. Por fim, o *know who* significa saber quem sabe o quê, ou como fazer o quê. O relacionamento entre os agentes do arranjo e a densidade de suas ações conjuntas, estreitando os laços entre clientes, fornecedores, mão-de-obra e instituições de apoio formam este tipo de aprendizado, que mais se refere a que tipo de trabalho cada ator do arranjo sabe melhor fazer.

3 A INDÚSTRIA DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS

3.1 Introdução

Neste terceiro capítulo são abordadas desde as características técnicas da indústria cerâmica até o atual panorama deste segmento. Para tanto, o capítulo divide-se em quatro itens, sendo que neste item 3.1 faz-se a introdução. No segundo item procura-se descrever o que são revestimentos cerâmicos, do que se compõem, quais suas vantagens, como são produzidos, quais processos industriais necessários e possíveis para sua fabricação e ao final levanta-se as novidades que estão marcando essa indústria. A seguir, no item 3.3, expõe-se o cenário internacional para a indústria cerâmica. Esta parte se estrutura no levantamento de dados que permitem elencar quais são atualmente os principais produtores, consumidores, importadores e exportadores do revestimento no mundo. Já no quarto e último item são apurados os mesmos dados acima, porém em nível nacional. Neste item, trata-se também do aparecimento das primeiras fábricas no Brasil, da expansão do setor e sua distribuição atual. São listados os principais mercados para produtos brasileiros no exterior, a capacidade instalada da indústria e outros dados.

3.2 Características

3.2.1 O produto

A indústria cerâmica é caracterizada pela produção de bens tendo como matéria-prima a argila. Telhas, louças, pisos, azulejos e tijolos são alguns dos elementos que compõem este ramo que é parte integrante da indústria dos materiais de construção.

Considerada mais nobre, a cerâmica de revestimento é a que produz pisos, azulejos, e mais recentemente, os grês porcelanatos. São de dois tipos as matérias-primas utilizadas no seu processo produtivo: as naturais e as sintéticas.

As naturais, dividem-se por sua vez em mais dois tipos, os materiais argilosos e os não-argilosos. Diversas argilas são utilizadas pelos fabricantes de revestimento cerâmico, e as qualidades finais dos produtos dependem em boa parte do tipo de argila utilizada. Nos processos de produção mais modernos já se admitem a utilização conjunta de três ou mais tipos de argilas. Estas são misturadas e moídas tendo como resultado apenas uma massa que contenha as propriedades das demais. Os materiais argilosos, que formam a massa ou biscoito, são a base onde se assentarão o restante das matérias-primas. Para Souza (2005) não-argilosos são o materiais como o quartzo¹, feldspato² e caulim³, que sustentam e promovem a fusão das argilas que resultam na massa. As matérias-primas sintéticas são utilizadas para a produção de esmaltes e engobes.

¹ Quartzo: o mineral mais abundante na Terra. É apenas uma das formas da sílica (SiO₂). Utilizado em várias cadeias industriais, desde a produção de sabões e vidros até instrumentos ópticos.

² Feldspato: considerado na cerâmica o segundo elemento mais importante depois da argila, são cristalizações do magma terrestre que desenvolvem-se nas rochas.

Os esmaltes, conforme Constantino *et all* (2006), formam-se a partir de três tipos de elementos: os fundentes, os opacificadores e refratários e os vítreos. Estes elementos quando levados ao forno se fundem e formam uma espécie de líquido viscoso que será aplicado na cerâmica para fins estéticos e de impermeabilização.

Os resultados finais obtidos pelos revestimentos cerâmicos em termos de impermeabilização, durabilidade, limpabilidade, resistência mecânica e térmica têm feito destes produtos um ótimo substituto para outras mercadorias existentes no mercado. A tabela 1 lista algumas das propriedades desses produtos comparando-as com as de revestimentos cerâmicos.

Tabela 1 – Comparação entre os revestimentos cerâmicos e seus substitutos, 2006

	Limpeza e Higiene	Incombustibilidade	Impermeabilidade	Resistência das cores	Compressão	Indeformabilidade	Durabilidade
5 – Ótima							
4 - Boa							
3 - Regular							
2 – Ruim							
1 - Péssima							
Rev. Cerâmico Esmaltado	5	5	5	5	5	5	5
Rev. Cerâmico Não Esmaltado	3	5	4	4	5	5	4
Piso de PVC	4	1	5	2	4	4	3
Carpete	1	1	1	1	2	2	2
Mármore e Granito	3	5	5	5	5	5	4
Pisos de Borracha	3	1	5	4	4	4	3
Tacos de Madeira	3	1	3	3	2	2	3

Fonte: Constantino *et all* (2006)

Além de reunir estas características mencionadas, as cerâmicas ainda contam com o preço mais acessível na maioria das vezes. Observa-se o uso crescente de revestimento cerâmico em fachadas e interiores de locais com grande circulação de pessoas como aeroportos, hospitais ou clubes. São baixíssimos os níveis de absorção de água verificados nos

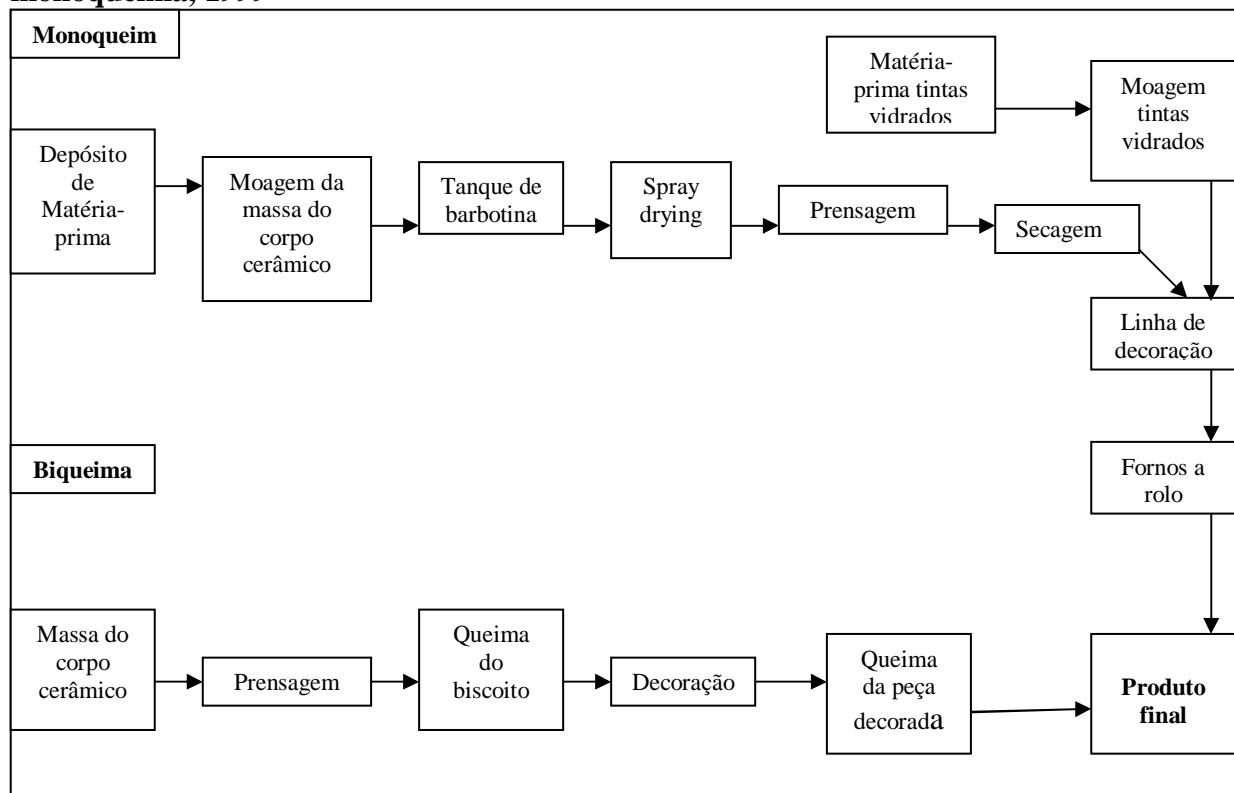
³ Caulim: silicato de alumínio responsável em grande parte pela resistência mecânica dos revestimentos

revestimentos cerâmicos de última geração. Enquanto os azulejos absorvem de 10% a 20 % de água, o grês porcelanato tem uma absorção variando entre ínfimos 0% a 0,5%.

3.2.2 Etapas do processo produtivo

A melhoria em termos de impermeabilização é resultado dos avanços nos processos produtivos. Explica-se a seguir quais as principais etapas por que passam as argilas e as outras matérias-primas até chegarem às lojas no formato de pisos e azulejos, ilustradas no quadro 1.

Quadro 1 – Fluxograma da produção de revestimento cerâmico: biqueima e monoqueima, 1999



Fonte: Gorini e Correa (1999)

A preparação da massa que compõe os revestimentos cerâmicos é realizada em três fases antes de chegar às prensas:

1) Extração: para a extração das argilas nas minas, muitas empresas têm trabalhado com serviços terceirizados de extração como sub-contratadas enquanto as maiores produtoras de cerâmica têm suas próprias minas e extratores. Quando extraídas, as argilas são depositadas em forma de pirâmides para facilitar o escoamento de água. Ao chegar nas fábricas são retiradas amostras das argilas para serem analisadas e comparadas com padrões pré-determinados para formulação da massa.

2) Moagem: aprovados os lotes, as argilas são transportadas até os moinhos para trituração, onde a argila é moída durante horas pelo giro do moinho.

3) Atomização: ainda nessa fase, um atomizador esquenta o ar à 600° C que se encontra com a barbotina para a secagem. O pó resultante da moagem no moinho mais a atomização é chamado de pó atomizado e depois desta etapa fica armazenado em silos por alguns dias para homogeneizar a umidade do lote e garantir produtividade nas prensas.

Em seguida, a massa gerada é prensada para ganhar forma. As atuais prensas hidráulicas fazem uma pressão máxima de 7.200 toneladas enquanto nos anos 1980 era comum a prensa de 1.000 toneladas. Conforme Ebertz (2003) esse aperfeiçoamento ampliou a dimensão das placas de 20 cm para até 60 cm e reduziu a espessura de 6 mm para 3 mm. A atomização do pó na etapa anterior garante que sua forma esférica se distribua melhor nas cavidades da prensa, concedendo ao produto compactação mais homogênea e retração uniforme na secagem.

A secagem das peças é o próximo passo. Um secador gerando ar quente faz evaporar a umidade para menos de 1%. Com a eliminação da água as peças tornam-se mais resistentes e seguem para a esmaltação momento em que serão aplicados os engobes, as serigrafias e

esmaltes. Ao sair da secagem as peças ainda estão a uma temperatura de cerca de 100° C, o que facilita na esmaltação.

Uma das etapas mais importantes é a queima da peça que transformará definitivamente as argilas e esmaltes nos revestimentos cerâmicos conhecidos. Nos fornos onde ocorrem as queimas a temperatura ultrapassa os 1000° C. A temperatura alta é necessária para promover a solda entre as partículas da massa prensada e estabilizar o esmalte.

Aqui ocorrem diferenças entre dois processos. Alguns produtores utilizam o processo de monoqueima, e outros optam pela biqueima. A monoqueima é processo mais moderno no qual se queimam simultaneamente a massa argilosa e o esmalte, conferindo ao produto maior ligação do esmalte ao suporte. Na biqueima, a peça sofre uma primeira queima ao sair da prensa e uma segunda após aplicação do esmalte. Além da qualidade inferior do produto, a biqueima conta com mais algumas desvantagens: consumo mais elevado de energia, ciclo de produção maior e mão-de-obra intensiva.

Entretanto, Brum (2005) destaca que mais recente é a utilização da chamada “terceira queima”, processo pelo qual procura-se dar ao revestimento efeitos de decoração sobre o esmalte já queimado. Consiste em aplicar nova camada decorativa sobre a peça e levá-la novamente ao forno para queima com temperaturas mais amenas. Ao final, são obtidos efeitos especiais nos revestimentos como alto-relevo, pinturas metálicas e outros.

Depois de concluído o produto ainda ocorre sua classificação, que pode ser eletrônica ou visual. A classificação visual consiste em detectar defeitos como pontas quebradas, defeitos no esmalte ou na tonalidade. Na eletrônica são feitas verificações dimensionais. Os defeitos encontrados pautarão a classificação dos revestimentos em A, B, C e D, sendo a melhor classificação a “A”. Os classificados em B, C e D são em média 15 %, 40 % e 60 % mais baratos do que o A. As peças que não passam nesses exames são desclassificadas.

Uma inspeção final feita por amostragem verifica o índice de erro da classificação que deve ser menor do que 5 %. Por fim os revestimentos são encaixotados e distribuídos.

3.2.3 Processo via úmida X processo via seca

Na preparação da massa para a produção dos revestimentos, dois processos de moagem se diferem quanto à utilização de água ou não nos moinhos. Por isso, um processo é chamado de via úmida enquanto o outro, de via seca.

No caso da via seca, dois ou três tipos de argilas são trituradas em moinhos de martelo e pendulares, e, no caso da via úmida, vários tipos de argilas são moídas em moinhos de bola juntamente com água e defloculante. Os moinhos de bola são descritos por Brum (2005) como sendo “um equipamento cilíndrico de aço, revestido internamente com borracha, ao qual é introduzida uma carga de ágata, as quais são responsáveis em fazer a moagem das argilas” (BRUM, 2005, p. 75). A qualidade da massa que sai dos moinhos é resultante do tipo de processo utilizado. Pela via úmida se consegue uma massa bem mais homogênea com maior produtividade nas prensas e mais resistência mecânica. Na via seca não é possível a obtenção de uma granulometria comparável à da via úmida.

O quadro 2 demonstra as características dos dois processos de fabricação. A principal vantagem da via úmida sobre a via seca é a qualidade final do produto. A possibilidade da moagem de diversos tipos de argila nos moinhos de bola em meio aquoso, torna a pasta cerâmica do processo via úmida mais homogênea. Consequentemente essa pasta resulta em um material mais resistente e menos impermeável. No processo via úmida a massa resultante é de cor clara, mais apreciada pelos consumidores. Pela via seca, o produto fica com uma cor avermelhada e apresenta absorção de água variando entre 6% e 10%. Há que se ressaltar,

porém, que existem óbvios motivos pelos quais os produtores ainda utilizam o processo seco, que é mais antigo. O custo de produção é menor, tanto em termos de energia e mão-de-obra, como da menor necessidade de estoques para matérias-primas. Vale lembrar que o impacto ambiental provocado pela via seca, ao economizar energia, é menor do que pela via úmida.

Quadro 2 – Processos de fabricação da massa cerâmica: via úmida e via seca, 2007

Características	Via Úmida	Via Seca
Resistência Térmica	maior	Menor
Resistência Mecânica	maior	Menor
Impermeabilidade	maior	Menor
Tempo de Produção	maior	Menor
Homogeneidade	maior	Menor
Custo de Mão-de-obra	maior	Menor
Custo de Energia	maior	Menor
Custo Ambiental	maior	Menor
Coloração	branca	Vermelha

Fonte: Elaboração própria (2007)

3.2.4 Novidades no setor

Atualmente o melhor produto em revestimento é o grês porcelanato, surgido na Itália ainda nos anos 1970. O termo *grês*, na terminologia cerâmica, indica um produto bastante compacto e de matriz vítrea; *porcelanato* significa material cerâmico. Considerado uma evolução de todas as fases do processo produtivo (reformulação da massa e novos ciclos de queima) e das técnicas de coloração e decoração, o grês apresenta as melhores características estéticas e de resistência ao desgaste físico.

Existem alguns tipos de grês: *Tinte Unite*, na cor pastel e mais simples esteticamente; *Graniti*, com pós atomizados de várias cores; *Variegati*, produzido com pós micronizados⁴; *Macroganiti*, imitação de pedras naturais.

As matérias-primas utilizadas na produção do grês porcelanato são as mesmas que na produção de revestimento cerâmico comum. Do mesmo modo a produção pode se dar pela via seca ou via úmida, com uma queima rápida de 50 a 70 minutos à temperatura na faixa de 1.230° C.

O atual estágio tecnológico do setor de revestimentos cerâmicos é ditado pelos produtores de bens de capital e pelos fabricantes de colorífico, italianos e espanhóis respectivamente. Ebertz (2005) lista algumas inovações que segundo outros autores provocaram maior impacto nos processos da indústria: prensas com capacidade para 7.000 toneladas, ampliando a dimensão das placas para até 60 cm e reduzindo sua espessura; queima de alta velocidade, o que diminuiu de 60 horas para 35-40 horas o ciclo da queima; linhas novas de esmaltação; máquinas serigráficas rotativas. Porém, a mesma autora relativiza ao constatar o ambiente tecnológico maduro do segmento e coloca como inovações incrementais as mais predominantes.

Para Souza (2006) a inovação tecnológica oriunda da indústria de bens de capital parte principalmente da região de Sassuolo, APL italiano. São bastante intensas as relações entre os fornecedores de máquinas e equipamentos e os ceramistas. Na implantação de uma nova linha de produção a interação é ainda mais marcante, como por exemplo no caso de Santa Gertrudes (SP), onde os fabricantes de máquinas levavam amostras de matéria-prima utilizada na região para adaptar melhor seu maquinário aos produtores do revestimento. Depois de estabelecida a

⁴ São pós micronizados aqueles com granulometria na ordem de 60 micrôns

nova planta é comum que diminua a relação e os fabricantes de equipamentos apenas supervisionem a montagem das máquinas. O desenvolvimento do porcelanato foi fruto de grande interação entre os produtores de máquinas e os produtores de revestimento. Diz-se que a fonte de tecnologia da indústria cerâmica é exógena, o que acarreta duas conseqüências: redução das barreiras à entrada e limitação da inovação por parte dos próprios produtores.

Os coloríficos são as fritas, as bases serigráficas, os esmaltes e engobes utilizados na decoração do revestimento cerâmico. As fritas, de natureza vítrea, dão ao produto aquela textura lisa em sua superfície. As bases serigráficas são esmaltes com alto percentual de fritas. E engobe é a camada que fica entre o suporte cerâmico e o esmalte de sua superfície, favorecendo o acoplamento entre os dois.

Nos fabricantes espanhóis de coloríficos, a inovação foi decorrente da aproximação científica do processo produtivo com a indústria química. Apesar de ser um insumo para a indústria cerâmica, o colorífico não é extraído da natureza como as argilas e os elementos fundentes. Preparados sob rigorosa supervisão técnica, têm ficado cada vez mais a cargo dos fabricantes de coloríficos a responsabilidade sobre a oferta de novos *designs* para os revestimentos cerâmicos. É normal que os técnicos das empresas de coloríficos estejam sempre em contato com os produtores de revestimento, auxiliando-os na solução de problemas e no desenvolvimento conjunto de produtos.

As principais empresas produtoras deste insumo localizam-se no arranjo produtivo de Castellón, Espanha, que têm espalhado filiais representantes junto às principais regiões produtoras de revestimento cerâmico, dentre as quais a região do arranjo em estudo.

A importância do surgimento de novos *designs* de tempos em tempos é essencial para a sobrevivência da indústria cerâmica. Como observado anteriormente, os revestimentos cerâmicos têm buscado ser cada vez mais competitivos ante a materiais usados outrora para

acabamentos internos e externos, como carpetes, tacos de madeira e pedras. Nesta sua empreitada, as empresas de cerâmica avaliam o potencial de seus produtos em boa parte a partir dos padrões estéticos que sua indústria pode impor. Assim dividem-se os consumidores de revestimentos cerâmicos, segundo Souza (2006), em três grupos, sendo eles, os consumidores comuns, os arquitetos e as companhias de construção. Os consumidores comuns têm pouco conhecimento dos produtos e decidem-se pelos produtos que aliam estética a preço médio/baixo. Os arquitetos são os consumidores bem informados que se guiam na compra pelas informações técnicas e com destaque estético. E as companhias de construção, que também são bem informadas quanto às características técnicas dos produtos, tomam suas decisões mais baseadas pelos preços que podem conseguir por grandes volumes.

3.3 Cenário internacional

O maior produtor mundial de revestimentos cerâmicos, conforme a tabela 2, é a China, que produziu em 2006, 4 bilhões de m² do produto. O mercado interno chinês tem propiciado um vigoroso crescimento para o setor fazendo com que a produção chinesa seja maior do que a soma das produções do segundo, terceiro e quarto colocados. A participação da produção chinesa no total produzido no mundo no ano de 2004 foi de 35%. Embora tenha concentrado grande parte da produção, a cerâmica de revestimento chinesa tem pouco impacto no mercado internacional do segmento. Isso se deve ao fato de que apenas uma pequena parcela do que é produzido na China é exportada e de que os produtos chineses não têm, por ora, a competitividade necessária para enfrentar outros competidores.

Na tabela 2, pode-se observar que a produção espanhola, somente a partir dos últimos anos ultrapassou a produção italiana. No ano de 2001, a produção em ambos os países era de

638 milhões de m², e no ano seguinte a produção italiana decresce para 606 milhões de m² enquanto a produção espanhola cresce 2,03% e alcança 651 milhões de m². Também nos anos seguintes a produção italiana continuou recuando, levando-a a ser ultrapassada pela brasileira em 2006.

O Brasil figura na terceira posição entre os maiores produtores de revestimento cerâmico. Em 2004 teve uma participação de 9,0% no total produzido no mundo. Em seguida, depois da Itália, e com produções bem menores, vêm a Indonésia, a Índia, a Turquia e o México.

Tabela 2 – Principais produtores mundiais de revestimentos cerâmicos, 1999 - 2006

País/Ano	Milhões m ²							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
China	1.600	1.807	1.810	1.868	1.950	2.200	3.100	4.000
Espanha	602	621	638	651	624	635	648	660
Brasil	428	453	473	508	534	566	568	594
Itália	606	632	638	606	606	601	572	570
Indonésia	130	200	220	230	260	293	nd	Nd
Índia	85	97	109	150	190	270	303	320
Turquia	150	175	150	162	189	nd	nd	Nd
México	130	138	167	159	171	nd	nd	Nd
Tailândia	70	56	63	100	135	nd	nd	Nd
Irã	60	71	78	95	120	nd	nd	Nd
Demais	980	1.070	1.154	1.211	1.254	2.006	nd	Nd
Total	4.841	5.320	5.500	5.740	6.030	6.300	nd	Nd

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Constantino *et al* (2006) e Anfacer, 2007

A concentração da produção no cenário externo é tamanha que apenas os 5 maiores produtores são responsáveis por 68,2% da produção global. Constantino *et al* (2006) separou a divisão da produção em 2004 de acordo com os continentes e a participação asiática foi de 47%. Isso, além de refletir a produção chinesa, demonstra o crescimento da produção na Indonésia e Índia, que embora em termos absolutos não sejam grandes destaques, têm aumentado a produção de modo consistente. Por exemplo, a Indonésia, teve crescimento de 125,38% entre os anos de 1999 e 2004 e a Índia de 276,47% entre 1999 e 2006, passando de 85

milhões de m² para 320 milhões de m² em apenas 7 anos. O segundo continente em volume de produção era em 2004 a Europa, com 28% e em seguida a América do Sul com 11%.

Do mesmo modo, porém em menor escala, o consumo dos revestimentos cerâmicos ocorre de forma concentrada em alguns poucos países. Na tabela 3, pode-se perceber que dentre os cinco maiores consumidores, estão três dos maiores produtores. Porém, dentre essas colocações verificam-se algumas mudanças como por exemplo, o aparecimento dos Estados Unidos como quinto maior consumidor, sendo que este país não figura entre os maiores produtores. O Brasil ocupa a segunda posição em consumo, atrás apenas da China que consumiu em 2006, 3,46 bilhões de m². A Espanha aparece em terceiro lugar e a Índia na quarta posição.

Tabela 3 – Principais consumidores mundiais de revestimentos cerâmicos, 1999 – 2006

País/ Ano	Milhões m ²							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
China	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.850	2.500	3.460
Brasil	383	395	417	456	421	448	442	486
Espanha	273	290	312	327	332	337	379	393
Índia	85	97	102	145	180	270	306	321
EUA	195	195	212	211	245	267	296	312
Itália	192	200	192	183	183	192	nd	Nd
Alemanha	192	184	164	144	147	nd	nd	Nd
México	87	100	129	141	146	nd	nd	Nd
Indonésia	95	164	168	110	130	nd	nd	Nd
França	114	122	125	124	125	nd	nd	Nd
Demais	1.569	1.571	1.822	1.951	2.093	2.937	nd	Nd
Total	4.485	4.735	5.142	5.426	5.724	6.060	nd	Nd

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Constantino *et al* (2006) e Anfacer, 2007

Comparando-se as tabelas 2 e 3 percebe-se que o Brasil e a China consomem grande parte de sua produção. A China respondeu por 35% da produção global em 2004 e no mesmo ano respondeu por 31% do consumo mundial. Já o Brasil produziu 9% do total e consumiu 7%.

Enquanto isso, países como Itália e Espanha consumiram juntas em 2004 apenas 9% do total mundial enquanto produziram 19,5%. Conseqüentemente, depreende-se que esses dois países, além de serem grandes produtores, são os principais exportadores de revestimentos cerâmicos.

As atuações italiana e espanhola na indústria cerâmica vão muito além da produção. Esses dois países são os principais centros difusores de tecnologia do setor. O processo produtivo italiano tornou-se referência, entre outros motivos, pela qualidade e beleza de seus produtos. O conhecimento tácito dos operários italianos é indiscutível. Foi sendo construído ao longo de séculos, em um país onde sempre existiu uma cultura vanguardista de moda e beleza. Certamente, este apelo ao traço estético italiano confere aos seus produtos uma vantagem no mercado externo. Meyer-Stamer *et al* (2001) revelam que outro traço marcante das empresas italianas é o do vendedor que conhece muito bem o produto e que ao mesmo tempo, bem vestido e muito educado, cria uma atmosfera agradável nas negociações com os compradores. Foi nos anos 1980 que ocorreram as principais concentrações na indústria de revestimento cerâmico italiana, diminuindo o número de empresas enquanto os dez maiores grupos passaram a produzir 60% do total. Nos anos seguintes, o principal esforço da indústria foi no sentido de aumentar o poder da marca “Itália” através de forte investimento em marketing. Na década de 1990 é que a produção italiana se internacionalizou, com a abertura de fábricas na Espanha e nos Estados Unidos.

A Itália também é a principal produtora de bens de capitais para a indústria de revestimentos cerâmicos. Do pólo cerâmico de Sassuolo, na região da Emilia-Romagna, é que saem as principais inovações nos maquinários utilizados pela indústria, como novos fornos ou

prensas maiores⁵. É forte a interação que ocorre entre os produtores de bens de capitais e os fabricantes de revestimentos cerâmicos. Eles atuam conjuntamente no desenvolvimento de maquinário e no desenho de novas plantas industriais. Além de desenvolverem o *know how*, as empresas de revestimentos ganham descontos na hora da compra dos equipamentos que ajudaram a criar.

Já de Castellón, em Espanha, é que se originam atualmente as maiores mudanças em *design* dos revestimentos, através dos fornecedores de colorifícios. O desenvolvimento da indústria espanhola é mais recente e apesar da cultura de produção cerâmica já persistir desde os tempos em que mouros ocupavam a península ibérica, foi só na segunda metade do século XX que a cerâmica espanhola tornou-se, ao lado da italiana, paradigma no segmento. Prensas foram importadas da Itália nos anos 1950, substituindo as tradicionais prensas manuais. Nas décadas de 1960 e 1970 a introdução de novos fornos também encomendados da Itália, aumentou a produtividade do setor. Mas foi a partir da década seguinte que a indústria espanhola ganhou a dimensão de que desfruta atualmente. Já no início da década de 1980, o governo espanhol tomou algumas medidas para incentivar a indústria de bens de capital no país. Apesar do resultado não ter sido o esperado, a ameaça de concorrência assustou os fabricantes de máquinas italianos que se viram pressionados a abaixar o preço dos equipamentos exportados para a Espanha. Nessa ocasião, a indústria espanhola pôde se modernizar. Meyer-Stamer *et all* (2001) ainda lembram que na mesma década foi concluída a obra de gasoduto que permitiu às empresas espanholas redução substantiva de seus custos com a importação de gás natural da Argélia.

⁵ Foi no país que ocorreram as introduções da monoqueima e da terceira queima. Também lá iniciaram-se a transformação da produção em lotes para contínuo e a automatização de todas as etapas do processo de produção. (BRUM, 2005, p. 86).

Não obstante, os estudos sobre o assunto afirmam que o aprimoramento do processo ocorrido na Espanha foi muito mais científico, através de uma busca pelo entendimento da cadeia e do processo produtivo. Nos anos 1990, os fabricantes de coloríficos, começaram a montar filiais no exterior, inclusive no Brasil. Hoje os departamentos de *design* das produtoras de coloríficos são maiores que os departamentos de *design* dos próprios fabricantes de revestimento. Este, entre outros motivos, é que fazem da indústria de colorífico a principal geradora e irradiadora das inovações estéticas no segmento.

Dados da ASCER (Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos) extraídos de Cário *et all* (2007) e exibidos na tabela 4 revelam que o maior consumo *per capita* de revestimento cerâmico é da Espanha. Seus habitantes consumiam 7,25 m² em 2000 e 9,39 m² em 2005, apresentando crescimento em todo o período. O consumo *per capita* na Itália caiu entre 2000 e 2004 (último dado disponível) de 3,47 m² para 3,31 m². O Brasil aparece na terceira posição, tendo consumido em 2005 2,37 m².

Tabela 4 – Consumo *per-capita* internacional de revestimentos cerâmicos, 2000-2005

	m²/hab					
País	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Espanha	7,25	7,78	8,14	8,26	9,41	9,39
Itália	3,47	3,32	3,16	3,16	3,31	n.d.
Brasil	2,25	2,35	2,53	2,31	2,43	2,37
Alemanha	2,24	1,99	1,75	1,78	n.d.	n.d.
França	2,05	2,10	2,07	2,08	n.d.	n.d.
China	1,10	1,17	1,25	1,32	1,42	1,91
México	1,00	1,27	1,38	1,41	n.d.	n.d.
Estados Unidos	0,75	0,74	0,85	0,92	1,01	1,08
Indonésia	0,77	0,77	0,50	0,58	n.d.	n.d.
Índia	0,10	0,10	0,14	0,17	n.d.	0,28

Fonte: Cário *et all* (2007)

O baixo consumo *per-capita* chinês é muito mais reflexo de sua gigantesca população do que baixo consumo no país, tendo em vista que centenas de milhões de pessoas ainda habitam em áreas rurais no seu interior. Estados Unidos, Índia e Indonésia também são países bastante

populosos e por conta disso com consumo *per-capita* reduzido. Isso é um dado animador para as empresas de revestimento cerâmico mundo afora, pois o maior mercado do mundo ainda está por ser explorado.

Situada geograficamente entre os maiores exportadores, Itália e Espanha, a França também aparece na lista mesmo sem ser uma grande produtora. O sul da França, com clima mediterrâneo bastante semelhante ao clima italiano e espanhol favorece a utilização de cerâmica no revestimento interno.

Segundo dados da tabela 5 os maiores exportadores de produtos de revestimentos cerâmicos são praticamente os mesmos que aparecem como principais produtores e consumidores. Os cinco primeiros respondem por 77,6% do total exportado, entretanto Brasil e China vêm aumentando sua participação enquanto que Itália e Espanha diminuindo.

Tabela 5 – Principais exportadores mundiais de revestimentos cerâmicos 1999 – 2005

País/Ano	Milhões m ²							Participação*
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Itália	417	435	441	438	418	417	390	26%
Espanha	270	312	339	357	336	342	342	21%
China	19	24	53	125	206	270	310	17%
Brasil	43	48	47	74	103	125	114	8%
Turquia	50	52	57	74	84	95	88	6%
Indonésia	17	20	30	50	60	nd	Nd	Nd
EAU	15	20	22	39	35	nd	Nd	Nd
México	34	33	37	33	29	nd	Nd	Nd
Malásia	14	15	23	29	29	nd	Nd	Nd
Portugal	19	19	21	22	25	nd	Nd	Nd
Demais	171	179	174	169	180	361	Nd	22%
Total	1.069	1.157	1.244	1.410	1.505	1.610	Nd	100,0

Fonte: Constantino *et all* (2006)

(*) refere-se ao ano de 2004

Constata-se da tabela que Itália e Espanha são os maiores exportadores, com participações respectivas de 26% e 21% do total exportado no mundo em 2004. A China, apesar de ocupar a terceira posição, tem um faturamento próximo do alcançado por italianos e

espanhóis. Souza (2006) contraria a maioria dos autores e afirma o produto exportado pela China é de qualidade e tem aumentado seu valor agregado, contrastando com o produto vendido no mercado interno chinês, que é de pouca qualidade. Dados ainda não confirmados para o ano de 2006, colocavam a China como a maior exportadora mundial, ultrapassando as exportações de Itália e Espanha em apenas 1 ano (ANFACER, 2008). O Brasil aparece como quarto maior exportador na frente da Turquia e de alguns outros países da Ásia com produção incipiente.

O maior mercado comprador para esses exportadores é o dos Estados Unidos que em 2004 importaram 246 milhões de m² com participação de 15,3% no total das importações, conforme a tabela 6 que lista os principais importadores mundiais do produto em estudo. Dois terços do consumo norte-americano são atendidos por importações, da qual o Brasil participa tendo nos Estados Unidos seu maior comprador. A Alemanha e a França, são consideradas ótimas oportunidades de negócio para os fabricantes europeus, pois são o segundo e terceiro maiores importadores, respectivamente. Ainda em 2000 esses países importaram 12,8% do total global de importações, mesmo com a queda da importação alemã no último ano apresentado.

Tabela 6 – Principais importadores mundiais de revestimentos cerâmicos, 1999 – 2005

País/Ano	Milhões m ²						Participação
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
EUA	139	156	160	189	207	246	15,3%
Alemanha	149	143	127	113	111	99	6,20%
França	89	97	104	104	104	106	6,60%
Arábia Saudita	28	34	48	61	55	95	5,90%
Reino Unido	38	44	54	48	52	n.d.	3,50%*
Coreia do Sul	nd	10	22	32	42	n.d.	2,80%*
Grécia	32	35	33	33	33	n.d.	2,20%*
Austrália	20	25	24	28	25	n.d.	1,60%*
Bélgica/Luxemburgo	24	26	25	24	25	n.d.	1,60%*
Israel	22	25	31	26	25	n.d.	1,60%*
Demais	528	562	616	752	826	n.d.	55,00%*
Total	1.069	1.157	1.244	1.140	1.505	n.d.	n.d.

Fonte: Constantino *et al* (2006)

(*) refere-se ao ano de 2003

Observando a tabela 6, fica claro que esta é a que possui menor concentração entre os países. As importações dos quatro primeiros colocados somam 34% do total em 2004, enquanto que a soma dos cinco maiores exportadores perfaziam 72% do total. Um país que se destaca na tabela 4 é a Coreia do Sul, que quadruplicou sua importação de 2000 a 2003, passando a importar 42 milhões de m² ante 10 milhões de m² no início da década. Os outros países que contam com alguma importação expressiva, como Austrália, Grécia, Bélgica e Luxemburgo, mantiveram quase o mesmo volume de importação e alguns outros, Reino Unido e Arábia Saudita, mostraram um pequeno crescimento.

Enfim, verifica-se que o mercado internacional de revestimentos cerâmicos concentra-se principalmente em torno de 4 países: Itália, Espanha, China e Brasil. Juntos, têm 63,5% da produção, 49% do consumo e 72% das exportações, o que os colocam como referência no segmento cerâmico.

3.4 A indústria de revestimento cerâmico no Brasil

As primeiras fábricas que trabalharam com revestimento cerâmico no Brasil foram olarias familiares até a década de 1950. Nas décadas seguintes, com o inchaço das cidades brasileiras, o crescimento demográfico e a urbanização do país, desencadearam-se significativas transformações na indústria no segmento da construção civil⁶, levando também

⁶ Em 1964 são criados pelo Estado o BNH (Banco Nacional de Habitação) e o Sefhau (Sistema Federal de Habitação), com a incumbência de dirigir as políticas habitacionais afetadas pela urbanização. Sobre esse rápido processo Gomes escreve: “foi a partir dos anos 60 que esse fenômeno se acentuou, atingindo, de forma diferenciada, todas as regiões do país. Em 1940, a taxa de urbanização brasileira era de 26,3%; em 1980, alcança 68,86%; e em 2000, ela passou para 81,2%, o que demonstra uma verdadeira inversão quanto ao lugar de residência da população do país. Esse crescimento se mostra mais impressionante ainda se lembrarmos os números absolutos: em 1940, a população que residia nas cidades era de 18,8 milhões e, em 2000, ela chega a

empresas da área da mineração a investir no segmento cerâmico. Já nos anos 1970 e 1980 o número de empresas de revestimento cerâmico tinha se tornado expressivo. Para Cosntantino (2006), foi a partir da segunda metade da década de 1980 que as empresas líderes do mercado promoveram aquisições de fábricas menores, elevando a concentração no setor e tornando poucos grupos empresariais responsáveis pela maior fatia do mercado nacional.

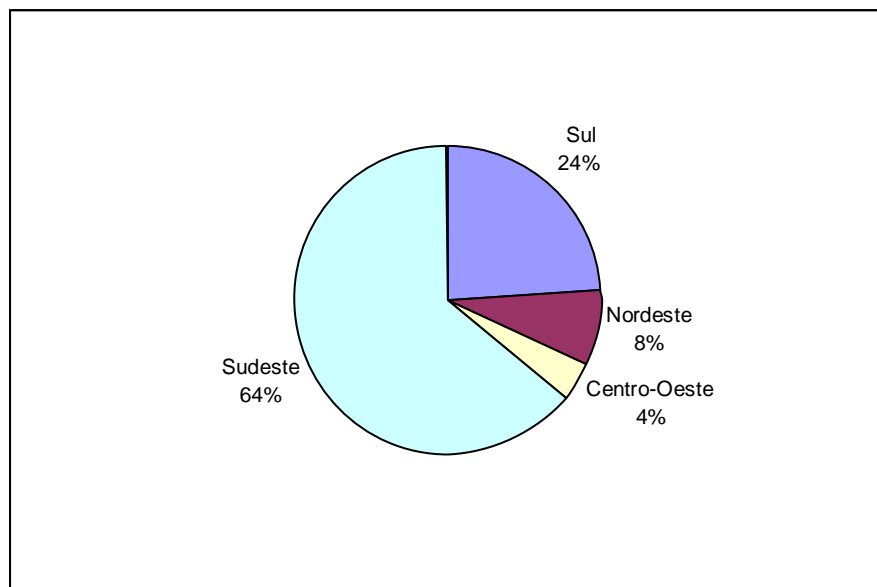
Entretanto, a grande mudança no setor deu-se nos anos 1990, a partir do Plano Real. Com o câmbio valorizado ficou mais fácil aos consumidores obter produtos de melhor qualidade vindos do exterior. Embora essa ameaça tenha acabado não se confirmando, o temor da concorrência externa foi o suficiente para os próprios empresários aproveitarem o momento de dólar baixo para importar máquinas e equipamentos de última geração e introduzir novas técnicas organizacionais que em pouco tempo elevaram a qualidade dos produtos e ampliaram a capacidade produtiva do setor. Durante esta década, aumentaram as vendas internas e a produção, enquanto as exportações permaneciam representando pouco do faturamento das empresas. Somente na década seguinte a exportação se tornaria uma opção importante para o setor.

Atualmente o país conta com 94 empresas ativas (predominantemente de médio porte) e 117 plantas industriais segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimentos (Anfacer), gerando 25 mil empregos diretos e 250 mil indiretos. Na sua maioria as empresas distribuem-se pelos estados de São Paulo e Santa Catarina, mas também existe um bom número de fábricas no nordeste. A preferência pelas regiões Sudeste e Sul deve-se principalmente à proximidade com o maior mercado consumidor do país, responsável por 70% do consumo nacional. Outros fatores que são levados em consideração são a disponibilidade de energia, a presença de centros de pesquisa e universidades, e sistema de transportes mais

aproximadamente 138 milhões. Constatamos, portanto, que em sessenta anos, os assentamentos urbanos foram

desenvolvidos do que no restante do país. Apesar de as minas de argila se espalharem por diversas áreas em todo território nacional, a existência de grandes depósitos em Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, de certo modo facilitaram a instalação das empresas. Em 2005, a distribuição da produção brasileira era a seguinte:

Gráfico 1 – Distribuição Regional da Produção Brasileira de Revestimento Cerâmico, 2006



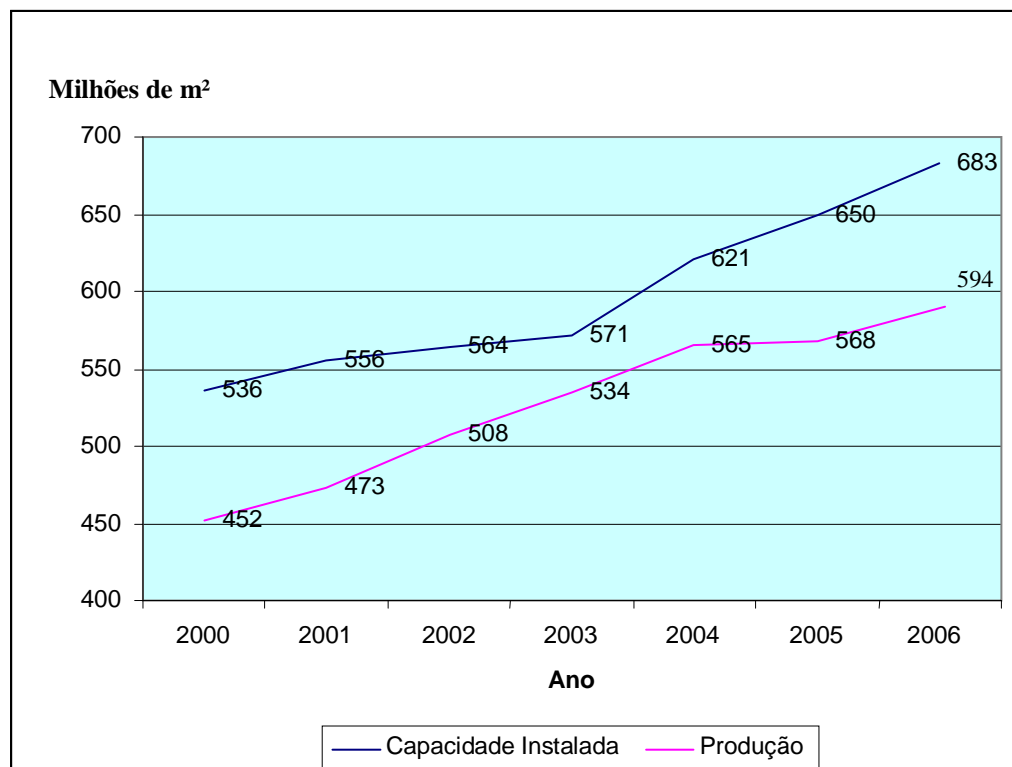
Dados: Anfacer (2006)

Ferraz *apud* Souza (2006), relata que no Brasil existem quatro principais pólos de produção de revestimento cerâmico, três deles localizados na região Sudeste e um na região Sul: I – na grande São Paulo; II – Mogi-Guaçu, interior de São Paulo; III – Santa Gertrudes, também no interior de São Paulo, e; IV – Criciúma, no sul de Santa Catarina. Os dois últimos são também considerados os dois maiores.

Os pólos produtivos apresentam diferenças quanto às estratégias concorrenciais utilizadas. Em São Paulo as empresas competem pela liderança em custos, racionalizando a produção, com obtenção de economias de escala. Apenas nos últimos anos foram verificadas tentativas de elevar o padrão de qualidade de seus produtos e incorporação de valor. Já em Santa Catarina, as empresas competem pela inovação de seus produtos, principalmente quanto aos aspectos físicos e estéticos. Focam na diferenciação do produto e no *marketing*, buscando criar marcas fortes. Por isso, para Constantino *et all* (2006) existem múltiplas estratégias concorrências nas empresas brasileiras.

Sendo a terceira maior produtora mundial de revestimentos cerâmicos, a indústria brasileira fabricou 568 milhões de m² em 2005 e 594 milhões de m² em 2006, segundo dados da Anfacer (2007). Essa mesma fonte revela a evolução na capacidade instalada entre 2000 e 2006, passando de 536 milhões de m² para 683 milhões de m².

Gráfico 2 – Evolução da capacidade instalada e da produção de revestimentos cerâmicos na indústria brasileira 2000-2006



Dados: Anfacer (2007)

Conforme o Gráfico 2 pode-se verificar que ao longo de apenas seis anos a produção cresceu 31,4% e a capacidade instalada 27%, com médias de crescimento anual de 5,23% e 4,5% respectivamente. O menor crescimento da produção ocorreu em 2005, quando esta elevou-se em apenas 0,53% ante o ano anterior, e o maior verificou-se no ano de 2002, 7,4%.

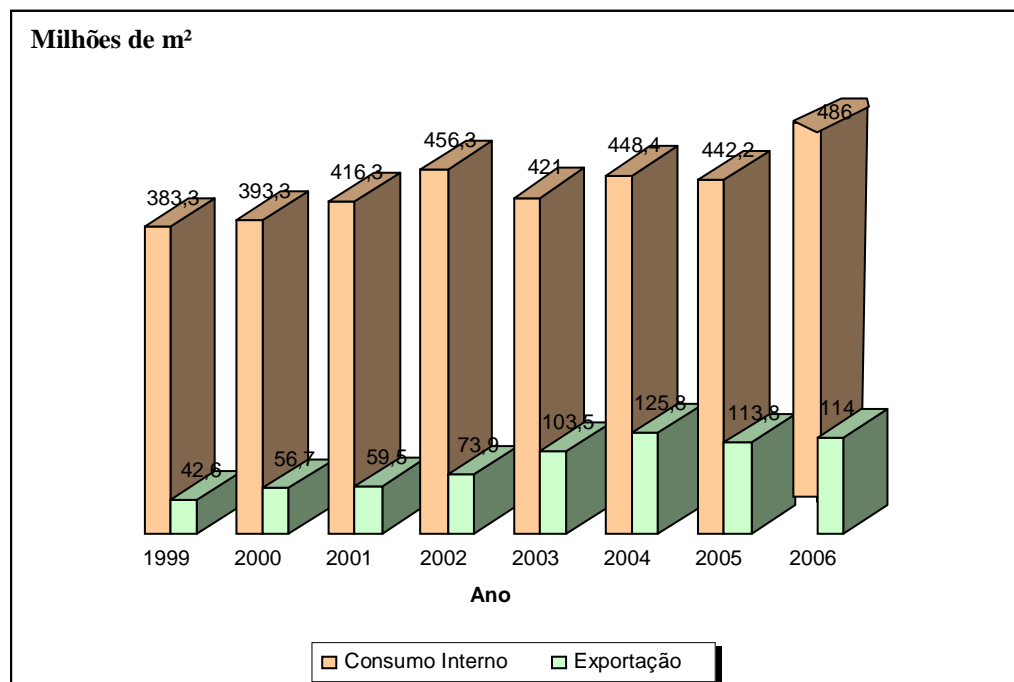
O aumento da capacidade instalada foi pequeno nos três primeiros anos da década (de 2001 a 2003), com incremento de somente 1,24% no ano de 2003, mas no ano seguinte a indústria conseguiu compensar um pouco e cresceu 8,76%. Em 2000 a ocupação da capacidade instalada estava em torno de 84% e no ano de 2005, 87%.

O consumo brasileiro de cerâmica para revestimento foi de 486 milhões de m² no ano de 2006. Isso faz com que o Brasil seja o segundo maior consumidor do mundo, atrás apenas da China. No mercado ocidental está em primeiro lugar, à frente de renomados produtores como Itália e Espanha. O gráfico 3 mostra que de 1999 a 2006 o consumo brasileiro cresceu 26,7%, passando de 383,3 milhões de m² para 486 milhões de m², com média anual de crescimento de 3,81%. Dentre outros motivos, esse crescimento bastante moderado indica a estagnação da economia brasileira como um todo e da construção civil em particular. Durante três anos consecutivos, o PIB da construção civil, motor da indústria de materiais de construção, recrudescer: em 2001 caiu 2,66% em relação a 2000, em 2002, baixou mais 1,85%, e no ano seguinte, a queda chegou a 5,20% (IBGE, 2007). Isso pode nos explicar a brusca queda no consumo interno em 2003, que, quando comparado a 2002, diminuiu 7,74%. Conforme Constantino *et all* (2006) o faturamento das vendas no mercado interno somaram em 2005 R\$ 3,4 bilhões, 3% maior que em 2004, e com preço médio de R\$ 7,70 por m²

Deste modo, ao confrontar os dados de consumo interno com a elevação da produção nos últimos anos, vemos que não é o mercado interno que tem respondido pelo aumento da produção. Em consonância com o gráfico 3, fica claro o salto dado pelas exportações de

revestimentos no início desta década. Se em 1999 o Brasil exportava 42,6 milhões de m², isto é, 9,95% de sua produção, em 2006 as empresas brasileiras exportaram 114 milhões de m², o que já representava 19,2%, quase um quinto, da produção. Com uma demanda doméstica perto da estagnação, a saída encontrada pelas empresas para continuarem crescendo foi investirem na exportação. As empresas que haviam elevado a qualidade seus produtos puderam entrar com maior facilidade no mercado externo. Ao lado do crescimento da demanda nos países importadores tradicionais, estavam o empenho de setores industriais e governamentais para alavancar as exportações, como o Programa Nacional de Desenvolvimento das Exportações de Cerâmicos.

Gráfico 3 – Consumo interno X exportação dos revestimentos cerâmicos no Brasil 1999-2006



Fonte: Anfacer (2007)

Enquanto o consumo interno permaneceu praticamente inalterado de 2002 a 2006, as exportações obtiveram um crescimento anual médio de 23,85% entre 1999 e 2006, o que resultou no espantoso crescimento de 167% em sete anos. Foi em 2003 que ocorreu o maior

aumento da taxa de exportação, 40%, justamente no mesmo ano em que o consumo interno teve sua maior queda. Apenas em 2005 as exportações declinaram, de 125,8 milhões de m² para 113,8 milhões de m², o que significou um recuo de 9,54%.

O pujante aumento das exportações dos revestimentos cerâmicos brasileiros reflete as transformações ocorridas no setor na década passada. Para Ebertz (2005), esse setor tornou-se dinâmico, possuindo grande número de empresas que utilizam tecnologia avançada, com equipamentos de última geração e linhas de produção automatizadas. Essas mudanças permitiram aos produtores nacionais atender à demanda externa, muito mais exigente em termos de qualidade, do que o consumidor doméstico.

Atualmente as exportações brasileiras se espalham por todos continentes (exceção à Antártida). Na tabela 7, reproduzida abaixo com dados extraídos da Anfacer para o ano de 2005, percebemos a predominância da América do Norte como principal importador da cerâmica brasileira. Entretanto, dos 48,43% importados por esta região, 42% destinam-se somente aos Estados Unidos, que é de longe o maior importador. Em 2005, os norte-americanos compraram 41,9 milhões de m² de cerâmica brasileira, o que representou 15,2% de suas importações desse produto. Na seqüência aparece a América do Sul, com 16,98% e participações importante de Chile, Paraguai e Argentina. Na América Central destacam-se Porto Rico, Jamaica e Costa Rica. Na África, a África do Sul é o principal comprador, e para Ebertz (2005), em 2003 este país era o 3º maior importador dos revestimentos brasileiros. Da Europa, o maior importador é o Reino Unido.

O baixo percentual de importação das outras regiões denota a incipiente relação comercial quanto a revestimentos cerâmicos entre o Brasil e esses países. Excluindo-se a Austrália, que já em 2003 aparecia entre os dez maiores importadores, o restante dos países de Oriente Médio, Oceania, Ásia e Leste Europeu, são novos parceiros comerciais do Brasil.

Somente em 2004 é que foram enviados pela primeira vez revestimentos cerâmicos brasileiros para a Macedônia, Burundi, Catar, Estônia, Geórgia, Gibraltar, Líbia, Romênia, República Eslovaca e República Tcheca.

Tabela 7 – Destino das exportações brasileiras de revestimento cerâmico em 2005

Destino	(%)
América do Norte	48,43
América do Sul	16,98
América Central	15,10
África	8,14
Europa	5,91
Oriente Médio	1,89
Oceania	1,72
Ásia	1,13
Leste Europeu	0,70

Fonte: Anfacer (2007)

Contudo, é importante lembrar que apesar do crescimento das exportações, o Brasil ainda depende enormemente de seu mercado interno, ao contrário de Itália e Espanha que exportam parte bastante significativas de suas produções. No ano de 2005 as exportações italianas representaram 68,18% de sua produção, enquanto que na Espanha elas foram 52,7% da produção.

Como o padrão tecnológico do setor cerâmico é exógeno, as empresas brasileiras são meras seguidoras de tendências, comprando dos principais fornecedores italianos e espanhóis, máquinas, equipamentos e coloríficos utilizados na produção. Essas empresas-líderes mantêm filiais no Brasil para produzir máquinas e equipamentos e representantes para comercializar seus produtos. Além das vendas, as empresas fazem a instalação do maquinário e trabalham inicialmente nas operações para demonstrar como deve se extrair o melhor uso de suas

máquinas. Como são empresas grandes, ainda disponibilizam crédito externo para a aquisição de seus equipamentos.

Em âmbito nacional, o que existe é uma tentativa de diferenciação a partir do *design*. Porém poucos são os investimentos em P&D. Em certas localidades as empresas unem-se para buscar soluções conjuntas para problemas de infra-estrutura tecnológica, resultando em laboratórios ou formação de técnicos. A criação de instituições de apoio à indústria cerâmica, principalmente em Santa Catarina, tem procurado aumentar a capacidade de diferenciação entre os produtores, conferindo aos seus produtos maior valor agregado e dando-lhes mais competitividade.

Os empresários nacionais mostram-se mais atentos atualmente do que nas décadas passadas. As mudanças tecnológicas ocorridas no setor estão sendo acompanhadas com acuidade e aumentou bastante o contato com os fornecedores de bens de capitais. As relações com as empresas fornecedoras de coloríficos têm sido feitas através das filiais das multinacionais espanholas que se localizam nos principais centros produtores do revestimento. A partir delas, os empresários podem acompanhar de perto as principais inovações em composição química, estética e *design*. Por outro lado, isso acaba contribuindo para que a indústria brasileira continue a ser apenas seguidora das tendências desenvolvidas externamente.

O aumento das exportações reforçou a busca por padrões e normas técnicas internacionais de qualidade. Assim, as empresas procuram conquistar a certificação pela ISO 9000⁷, muitas já contam com a ISO 13006⁸ e algumas poucas possuem a BS 8800⁹. A obtenção

⁷ Representado no Brasil pela ABNT, a *International Organization for Standardization*, conhecida pela sigla ISO, é um indicador de qualidade em todo o mundo. A série 9000, a mais conhecida, reporta principalmente sobre padronização de procedimentos e produtos, o que diminui os custos com inspeção e propicia melhor gerenciamento.

⁸ Trata especificamente sobre índices de absorção de água, resistência a flexão, espessura, largura, etc.

⁹ A *British Standards* é um órgão britânico que dispõe sobre normas técnicas aplicadas naquele país. A norma 8800 refere-se a gestão de Segurança e Saúde no Trabalho.

dos certificados é fundamental nos dias que correm, quando diversos países e clientes estão atentos às boas práticas empresariais. Por exemplo, a BS 8800 pode ser um pré-requisito para a exportação em alguns mercados mais exigentes comprometidos com a saúde do trabalhador.

As empresas nacionais utilizam-se tanto da via úmida como da via seca no processo produtivo. Na tabela 8, observa-se a predominância da via seca, com utilização em 65% dos processos produtivos, contra 35% da via úmida. Entretanto no sul do país, onde é encontrada a cerâmica de melhor qualidade, a via úmida prevalece sobre a seca.

Tabela 8 – Processo de produção e aplicação dos revestimentos cerâmicos no Brasil em 2005

Processo	Produção – milhões de m²	Participação %
Via Seca	369	65
Via Úmida	199	35
Total	568	100
Aplicação	Produção – milhões de m²	Participação %
Piso	385	68
Parede	145	26
Fachada	9	2
Grês Porcelanato	28	5
Total	568	100

Fonte: Constantino *et al* (2006)

A aplicação dos produtos com finalidade para pisos responde por 68% da produção com 385 milhões de m² produzido em 2005. A seguir os revestimentos para paredes somam 26% do total e 145 milhões de m² produzidos. A menor participação corresponde aos revestimentos para fachadas, 2% do total e produção de apenas 9 milhões de m². Já a participação do grês porcelanato, revela aumento gradual nos últimos anos. Produto de melhor qualidade e com preço mais elevado, a produção subiu de 12 milhões de m² em 2003 para 18 milhões de m² em 2004 e alcançou 28 milhões de m² em 2005, ou seja, 5% da produção (ANFACER, 2007).

4 O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE CRICIÚMA

4.1 Introdução

O presente capítulo tem por objetivo avaliar as condições competitivas, produtivas e tecnológicas das empresas de revestimento cerâmico do arranjo produtivo localizado no sul de Santa Catarina. Como já mencionado, algumas cidades do sul de Santa Catarina, tendo como principal produtor o município de Criciúma, são responsáveis por grande parte do que é produzido e exportado pelo Brasil. Além desta introdução (3.1) apresentam-se no capítulo mais 5 itens. No item 3.2, descreve-se o surgimento das empresas produtoras de cerâmica na região, a consolidação do arranjo e o amadurecimento das empresas ali localizadas a partir da década de 1990. Em 3.3, aborda-se a atual estrutura do arranjo, com dados sobre sua produção, faturamento, número de funcionário, localização das empresas e porte. Em seguida, no item 3.4 discute-se o mercado de revestimento cerâmico para a indústria sul catarinense deste produto. A participação do arranjo na indústria brasileira para revestimento cerâmico e as exportações e venda no mercado interno são subitens deste capítulo. O item 3.5, aborda o aspecto da tecnologia e das inovações promovidas pelas empresas do arranjo. Já no último item, 3.6, relata-se os níveis de relacionamento entre os atores do APL: a relação das empresas com os fornecedores (insumos, bens de capitais e os demais), com as instituições de apoio e o relacionamento horizontal, ou seja, como as empresas concorrem entre si e cooperam sincronicamente.

4.2 Surgimento

4.2.1 As primeiras empresas do arranjo – início do século XX até 1960

Conhecida no começo do século passado como “região carbonífera catarinense”, a região sul do estado de Santa Catarina era, até meados do século, grande produtora de carvão para fins energéticos e para fins metalúrgicos. A exploração das minas carboníferas em fins do século XIX culminou com a construção da ferrovia que ligava a região ao porto de Imbituba, hoje conhecida como Ferrovia Tereza Cristina. Ao longo do espaço atravessado por essa ferrovia e a partir das fábricas de carvão é que formaram-se as mais antigas empresas cerâmicas de Santa Catarina.

Data de 1919 a primeira delas. Fundada por Henrique Lage, a fábrica de louças cerâmicas estava estrategicamente localizada em Imbituba, com vistas a abastecer seus navios que faziam a rota Rio de Janeiro – Imbituba – Porto Alegre. Com a prosperidade do empreendimento, Lage foi à Itália e trouxe técnicos para desenvolver novos produtos, como os azulejos que começaram a ser produzidos em 1935. Essa empresa ainda hoje atua na produção de revestimentos cerâmicos sob o nome ICISA (Indústria Cerâmica de Imbituba).

Quando ao término da Segunda Guerra Mundial, os proprietários das indústrias de carvão foram investindo em novas áreas mais promissoras, como as cerâmicas, através dos excedentes gerados pela sua atividade. Assim, nasceu em 1947 a CESACA (Cerâmica Santa Catarina S. A.), uma sociedade de pequenos comerciantes e fabricantes, na cidade de Criciúma. Em 1953 surgiu a CEUSA (Cerâmica de Urussanga S. A.), quando pequenos proprietários compraram e reativaram a produção de uma pequena olaria. A Cerâmica Cocal, que apareceu em 1954, foi idealizada por Alfredo Del Piore e era uma cooperativa de 215 sócios. Estava localizada

próximo à região que dispunha das matérias-primas da indústria, como argila, caulim, calcário e quartzo. Segundo Fabre (1999) mais tarde, em 1959, essa empresa seria transferida para a família Gaidzinski, iniciando em 1960 o aglomerado Eliane.

Agostinho (2006) relata que ainda na década seguinte surgem ainda a CECRISA (Cerâmica Criciúma) e a INCOESA (Indústria e Comércio de Cerâmica S. A.), Cerâmica Naspoline (atual Moliza), INPISA, INCOPISO, REFRASA (atual Itagrês), dentre outras.

Figura 1 – Linha da Ferrovia Tereza Cristina no sul de Santa Catarina, fins do século XIX



Fonte: site www.transportes.gov.br

4.2.2 Consolidação – meados da década de 1960 até década de 1980

O crescimento econômico e a urbanização advinda deste fato, levaram a uma explosão da demanda no segmento da construção civil em fins da década de 1960 e na década de 1970.

Com isso ocorre a consolidação das grandes empresas cerâmicas do sul de Santa Catarina, como CECRISA e Eliane, que são atualmente as duas maiores empresas de revestimentos cerâmicos do país.

Foram estes dois grupos os principais responsáveis pela expansão do setor na década de 1970. Com sede em Cocal do Sul, a Eliane possui unidades produtivas, além de Cocal do Sul e Criciúma, na Bahia, Paraná, Espírito Santo e Minas Gerais. De acordo com Fabre (1999) a CECRISA, fundada em 1966, ativou sua produção apenas em 1971, e hoje conta com duas unidades de produção em seu município-sede, Criciúma, uma em Tubarão (INCOESA), e mais duas em Goiás e Minas Gerais. Com um porte considerável já para a época, as empresas da região atraíram a atenção de fornecedores de máquinas, equipamentos e insumos de outros países e regiões que viram a oportunidade de se instalar no local. Ao mesmo tempo começaram a brotar instituições de apoio à produção, como o Colégio Maximiliano Gaidzinski, mantido pela empresa Eliane, e a empresa ICON (Industrial Conventos), criada pela CECRISA, para produção de máquinas e equipamentos utilizados pelas empresas cerâmicas.

Na década seguinte o ritmo de crescimento continuou e o número de empresas seguiu aumentando, e conforme Cário e Enderle (2005), surgiram nesse período mais três empresas de médio porte: Itagrês em Tubarão, Vectra em Içara e De Lucca em Criciúma. Concomitantemente, o grupo CECRISA lançou mais duas empresas cerâmicas, a Portinari e a Eldorado. Ainda apareceu em Criciúma a Manchester Química, empresa de fritas e corantes. Entretanto os anos 1980 são uma fase de transição entre o período de proliferação das empresas, verificado nas décadas anteriores, e a crise e reestruturação ocorrida na década de 1990.

4.2.3 Amadurecimento das empresas – anos 1990 a início do século XXI

Os autores são unânimes em afirmar que a década de 1990 faz parte de uma terceira fase no processo de desenvolvimento da indústria cerâmica, totalmente diferente dos decênios anteriores. A abertura da economia brasileira no governo Fernando Collor e o baixo crescimento econômico dos anos 1980 levaram às empresas cerâmicas de todo o país uma crise sem precedentes. Os fabricantes de Santa Catarina, além da crise, tinham que lidar com o fortalecimento das fábricas paulistas, o que tornava mais acirrada a disputa pelos clientes. No início dos anos 1990 as vendas das cerâmicas chegaram a cair até um terço.

A racionalização do processo mediante *upgrading* tecnológico e gerencial foi a saída encontrada pelos empresários. O câmbio favorável à importação no começo do Plano Real, intensificou a compra de máquinas e equipamentos de última geração. Os novos bens de capitais, na maioria das vezes de procedência italiana, aumentaram a produtividade da indústria e elevaram o valor agregado dos produtos, enquanto que os modernos conceitos gerenciais racionalizavam custos e eficiência. Segundo Cário e Enderle (2005) passaram a ser adotado nas empresas a gestão da qualidade, redução dos níveis hierárquicos, *just-in-time*, terceirização, e outros. Paralelo a esse processo, ocorreram aberturas de filiais de fábricas espanholas e italianas nas cidades do arranjo, tais como, a distribuidora de fritas Esmalglass (ESP) em Criciúma; a produtora de telas serigráficas SRS (ITA) e a Fritas SL (ESP) ambas em Criciúma; Torrecid (ESP) fábrica de fritas e aditivos para esmalte em Içara; Colorobia (ITA) com posto de distribuição de fritas em Criciúma.

A criação de novas instituições de apoio na década de 1990 e o desenvolvimento das já existentes ajudaram a consolidar a estrutura existente no arranjo produtivo. Por exemplo, em

1995 foi criado o Centro de Tecnologia em Cerâmica, buscando ter uma participação tal qual a do ITC na cerâmica espanhola¹⁰.

Com a estrutura produtiva fortalecida pelas mudanças ocorridas, as empresas da região puderam elevar a qualidade de seus produtos e buscar clientes que pagassem mais por produtos melhores. Estava dado o passo rumo ao mercado externo.

4.3 Cenário atual

4.3.1 Quantidade e localização das empresas

O arranjo produtivo de cerâmica no sul de Santa Catarina, segundo Souza (2006), está limitado em um raio de cerca de 100 km ao redor de Criciúma, cidade de médio porte com 182.785 habitantes segundo o Censo de 2000. Porém, a maior parte das empresas se encontra aglutinada em um anel de não mais que 20 km, englobando o município-sede, Criciúma, e os municípios menores, como Araranguá, Içara, Urussanga, Morro da Fumaça, Nova Veneza, Jaguaruna e Cocal do Sul. Comparando as figuras 1 e 2, podemos verificar como a produção de cerâmica estendeu-se ao longo da ferrovia Tereza Cristina que fazia o transporte do carvão até o porto de Imbituba. A ferrovia, que iniciava-se no interior do estado e seguia via Içara e Esplanada para o litoral, era utilizada para o escoamento da produção carbonífera e para levar ao interior do estado de Santa Catarina a produção de cerâmica da fábrica criada por Henrique

¹⁰ O Instituto de Tecnologia em Cerâmica, surgido a partir de uma instituição criada em 1969 na Universidade de Valencia, é fundamental na competitividade da indústria espanhola de cerâmica. O ITC possui a missão de formar mão-de-obra especializada para o setor e tem realizado diversos projetos em parceria com as empresas.

Lage. Ao longo dessa via novos entrepostos de venda e produção de cerâmica foram se desenvolvendo, resultando no arranjo identificado na figura 2

Figura 2 – Localização das áreas de produção de cerâmica de revestimento no sul de Santa Catarina, 2006



Fonte: Agostinho (2006)

Conforme Souza (2006) o arranjo de revestimento cerâmico é constituído pelo conjunto de entidades e empresas, sendo divididos em seis grupos identificados pela autora em pesquisa de campo na região: empresas cerâmicas (15), empresas fornecedoras de insumos (14), empresas fornecedoras de máquinas e equipamentos (6), instituições de ensino técnico (6), instituições de tecnologia (1) e instituições de coordenação (2).

A tabela 9, elaborada a partir de dados de Cário e Enderle (2005) que através também de pesquisa de campo e dados da RAIS do Ministério do Trabalho identificaram na região sul de Santa Catarina 150 empresas, mostra a participação de cada cidade do arranjo em número de empresas existentes. Esta amostra possui 150 unidades, entre micros, pequenas, médias e

grandes, produtoras de cerâmicas de revestimento e cerâmica vermelha, pois esta fonte não distingue, de forma separada, cada segmento produtivo da indústria cerâmica.

Tabela 9 – Localização das empresas de cerâmica vermelha e cerâmica de revestimento no arranjo produtivo do sul de Santa Catarina, 2005

Localização	Nº de empresas	Participação (%)
Araranguá	3	2
Cocal do Sul	7	4,66
Criciúma	20	13,33
Içara	39	26
Morro da Fumaça	66	44
Tubarão	5	3,33
Urussanga	3	2
Jaguaruna	6	4
Imbituba	1	0,66
Total	150	100

Fonte: Adaptado de Cário e Enderle (2005)

4.3.2 Porte e estrutura

Considerando apenas a cerâmica de revestimento, Souza (2006) contava 13 produtoras e 2 grupos, sendo a maior parte de porte médio, 87%, e os 13% restantes de grandes empresas com mais de 500 empregados. Novamente Criciúma é destaque com o número de empresas de grande porte, possuindo 2 unidades produtivas da CECRISA e 1 da Eliane. Cocal do Sul também conta com três unidades de produção, sendo todas da Eliane. No restante das cidades aparecem apenas empresas de médio porte, como CEUSA em Urussanga, Itagrês e INCOESA em Tubarão, Moliza no Morro da Fumaça, Cezatel em Jaguaruna, Vectra em Içara, ICISA em Imbituba, e Angelgrês em Araranguá.

Nas proximidades do arranjo estão localizados dois importantes portos, o de Imbituba e o de Laguna. O acesso ao porto de Imbituba se dá tanto pela BR-101, que atravessa toda a costa

litorânea brasileira, como pela ferrovia Tereza Cristina, que passa praticamente por dentro do arranjo. Já o porto de Laguna permite acesso somente pela BR-101 e pela SC-436. Criciúma é a única cidade da região que possui aeroporto. No transporte rodoviário a mais importante rodovia é a BR-101, iniciando-se no arranjo em Imbituba no km 284, passando por Laguna, Pescaria Brava, Tubarão, Guarda, Treze de Maio, Jaguaruna, Sangão, Morro da Fumaça, Criciúma, Maracajá e saindo no km 402 em Araranguá.

Tabela 10 – Distribuição e porte das empresas de revestimento cerâmico no arranjo produtivo do sul de Santa Catarina, 2006

Município	Nº de unidades	Empresas	Tamanho	
			Média	Grande
Araranguá	1	Angelgrês	X	
Cocal do Sul	3	Eliane		X
	1	Gabriela	X	
	1	Pisoforte	X	
Criciúma	2	CECRISA		X
	1	Eliane		X
	1	De Lucca	X	
Imbituba	1	ICISA	X	
Içara	1	Vectra	X	
Jaguaruna	1	Cejatel	X	
Morro da Fumaça	1	Moliza	X	
Tubarão	1	Incocesa	X	
	1	Itagrês	X	
Urussanga	1	CEUSA	X	

Fonte : Souza (2006)

O arranjo conta com uma população de 493.329 habitantes, distribuída em suas nove cidades, sendo a população de Criciúma a maior com 182.785 pessoas. O município menos populoso é Cocal do Sul, que possui o maior PIB *per capita* (R\$ 16.184,00). Acompanhando a tabela 11 vemos que apenas mais dois municípios, além de Cocal do Sul, possuíam PIB *per capita* maior que R\$ 10.000,00.

O produto interno bruto das nove cidades somados, em 2004, era da ordem de R\$ 4.616.064.000,00, representando quase 7% de toda riqueza produzido no estado de Santa Catarina.

Tabela 11 – População, PIB e PIB *per capita* das cidades do APL de revestimento cerâmico no arranjo produtivo do sul de Santa Catarina, 2004

Municípios	População 2004	PIB 2004 (mil R\$)	PIB <i>Per Capita</i> 2004 (R\$)
Araranguá	60.076	399.742	6.653
Cocal do Sul	14.662	237.292	16.184
Criciúma	182.785	1.717.282	9.395
Içara	54.041	476.260	8.812
Morro da Fumaça	15.668	233.576	14.907
Tubarão	93.238	857.152	9.193
Urussanga	19.110	251.019	13.135
Imbituba	38.141	334.366	8.766
Jaguaruna	15.608	109.375	7.007

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE (2007)

Conforme Cário e Enderle (2005) Criciúma é a cidade que mais ocupa empregados na indústria cerâmica não-refratária com formação de Ensino Médio, Ensino Superior incompleto e completo, e Morro da Fumaça a que possui mais trabalhadores com escolaridade de Ensino Fundamental incompleto. A ressalva é de que a atividade desta cidade está mais voltada para a produção de cerâmica vermelha. Contudo, a tabela 12 nos mostra que Cocal do Sul é a cidade que contempla mais trabalhadores, tanto com Ensino Superior incompleto como completo. A remuneração média do trabalhador da indústria cerâmica não-refratária em Cocal do Sul também é a mais elevada entre os trabalhadores que contam com no mínimo Ensino Médio completo. Em seguida aparece a indústria de Tubarão, sendo a 2ª que melhor remunera seus empregados, e em 3º lugar fica a cidade de Criciúma.

Tabela 12 – Grau de escolaridade, número de trabalhadores, remuneração média (R\$) dos trabalhadores da indústria de produção cerâmica no arranjo produtivo do sul de Santa Catarina, 2005

Municípios	AtéEns. Fundamental		Ens. Médio Incomp		Ens. Médio Comp		Ensino Superior Incomp		Ensino Superior Comp	
	Nº Emp	Rem Méd	Nº Emp	Rem Méd	Nº Emp	Rem Méd	Nº Emp	Rem Méd	Nº Emp	Rem Méd
Araranguá	-	-	4	321,11	7	398,50	-	-	-	-
Cocal do Sul	389	733,61	193	736,11	480	1.049,78	138	1.332,15	149	3.724,81
Criciúma	193	612,68	62	899,59	653	957,56	134	1.224,54	37	2.624,32
Içara	235	403,05	7	511,56	5	530,65	1	720,30	2	999,47
Morro da Fumaça	549	417,73	30	378,99	12	534,48	2	387,43	1	283,91
Tubarão	183	810,04	74	824,31	351	867,25	42	1.525,37	30	3.220,74
Urussanga	5	343,90	-	-	-	-	-	-	-	-
Imbituba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Cário e Enderte (2005)

4.3.3 Produção

O pólo produtivo de cerâmica no sul de Santa Catarina foi durante muitos anos o maior produtor de cerâmica do Brasil. Contudo, a participação dessa região, no total produzido, tem caído gradativamente desde meados da década de 1990. Na fase de maior crescimento da produção, nos anos 1970 e 1980, as empresas operavam com quase 100% da capacidade instalada. Porém, a fase recessiva vivida na década passada, que levou a ociosidade da capacidade de produção a atingir 40%, ainda reflete nos números atuais, embora segundo Fabre (1999), as empresas estejam em fase de recuperação. Em 1995, por exemplo, a produção no entorno de Criciúma era responsável por 22,70% da cerâmica nacional. Com o passar dos anos, embora a produção do arranjo tenha crescido, esse percentual já era de 16,94% em 2000 e passou para 11,52% em 2006.

Essa perda de *market-share* está relacionada com o vigoroso crescimento da cerâmica paulista, instalada dentro do maior mercado consumidor do país. Fabre (1999) ainda ressalta que nos anos 1990, devido à retração da renda da população, e com a escassez dos financiamentos para a construção civil, os compradores rarearam e o consumidor ficou extremamente disputado.

Tabela 13 – Capacidade de produção, volume produzido e faturamento das empresas de revestimento cerâmico do arranjo produtivo do sul de Santa Catarina (2000-2006)

Ano	Capacidade de Produção (mil m ²)	Volume Produzido (Milhões de m ²)			Faturamento (R\$)
		Piso	Azulejo	Total	
2000	92.360	42,78	33,79	76,57	594.959.209,00
2001	89.660	45,17	30,89	76,06	582.700.851,68
2002	87.260	42,83	28,98	71,81	523.089.831,12
2003	87.050	51,41	25,77	77,18	536.637.375,50
2004	87.410	50,66	23,23	73,89	536.224.383,94
2005	86.480	51,91	23,17	75,08	562.612.390,16
2006	81.620	49,99	19,95	69,94	562.913.361,63

Fonte: Sindiceram (2007)

Obs: preços constantes de 2000

Hoje, como relatado mais adiante, o APL tem buscado atingir um mercado diferente, com um público mais exigente e de maior poder aquisitivo, compensando deste modo o baixo crescimento da produção. A tabela 13, com valores atualizados pelo IGP da Fundação Getúlio Vargas, dá uma mostra deste fato.

Nela, nota-se que a produção de 2006 representa 91,34% da produção em 2000, no entanto, o faturamento no último ano é apenas 5,39% menor que no início da década. Isto significa que embora a produção e faturamento tenham diminuídos, o preço médio dos produtos aumentou. O volume produzido a partir do ano 2000, esteve de certo modo em equilíbrio até o ano de 2006, quando a produção ficou abaixo de 70 milhões de m². Analogamente à queda de produção, notamos a queda da capacidade de produção, insinuando o baixo investimento em novas plantas industriais na região.

Em 2000, a capacidade produtiva do APL estava em torno de 92,36 milhões de m² e a produção de 76,567 milhões de m² utilizava 82,90% desta capacidade. Como a capacidade de produção caiu todos os anos, com exceção de 2004, embora o volume produzido em 2006 fosse de apenas 69,94 milhões de m², a utilização da capacidade produtiva foi de 85,68%. Uma explicação para o reduzido investimento no aumento da capacidade de produção se deve a que a indústria já havia passado por reformulações na década de 1990, quando deram um *upgrading* tecnológico e gerencial. Nos anos 2000, a questão para a indústria catarinense não era mais uma questão de aumento de produção, mas sim de fazer com que os clientes percebessem a qualidade superior de seus produtos e se dispusessem a pagar mais por eles.

Lembra Souza (2006) que antes da reestruturação industrial em 1990, o arranjo tinha predominância e liderança na produção nacional de azulejos, e que a partir de 1998 a produção de pisos passou a prevalecer. Segundo Fabre (1999) na década de 1960, no surto de produção cerâmica na região, era basicamente produzido o azulejo branco, utilizando as matérias-primas locais (argilas e caulim). Mas em meados dessa década teve início a produção de azulejos

coloridos em 3 ou 4 cores. Somente um piso era fabricado, um ladrilho sextavado vermelho e sem esmaltação, conhecido por “são caetano”. Na década seguinte começou-se a produzir os azulejos decorados, porém bem simples. Na seqüência esse processo se estende aos pisos e nos anos posteriores é contínua a evolução dos produtos. Atualmente os revestimentos produzidos no arranjo do sul catarinense apresentam bastante semelhança com os fabricados em Itália e Espanha. As maiores empresas da região, como Eliane, CECRISA, Itagrês e Vectra, estão produzindo grês porcelanato, artigo de ponta do setor.

Na tabela 13 produção de azulejos caiu paulatinamente de 2000 a 2006, enquanto que a produção de pisos apenas não aumentou em 2004 e 2006, fazendo com que nesse ano fosse responsável por 71,47% do total produzido. Para Fabre (1999) algumas razões explicam esta preferência crescente pelo piso cerâmico: i) evolução do conceito de chão/parede, fazendo com que o piso passasse a ser usado no lugar do azulejo formando uma decoração completa e continuada, especialmente de cômodos como cozinhas e banheiros; ii) crescimento da utilização do piso em outros ambientes residenciais, por exemplo, sala, escritórios e mesmo quartos; iii) uso de pisos em lugares como aeroportos e shopping centers, que se tornaram mais comum atualmente; iv) falta de economicidade na produção dos antigos azulejos 15/15, exclusivos para cozinhas e banheiros.

Ainda de acordo com esse autor as empresas desenvolvem seus produtos através de uma equipe multidisciplinar, na qual aparecem técnicos, pessoal de *marketing* e de vendas. Em 1998, ano levantado pelo autor, foram lançados 208 novos produtos pelas empresas da região.

O número médio de funcionários empregados pelas empresas do arranjo, conforme dados da Sindiceram apresentados na tabela 14, apresentou crescimento de 2000 a 2006. Em 2005 registra-se o ano em que a média do número de funcionários esteve mais alta, perto dos cinco mil funcionários.

Tabela 14 – Número médio de funcionários, produtividade média e preço médio das empresas de revestimento cerâmico do arranjo produtivo do sul de Santa Catarina, 2000-2006

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Nº empregados	4.671	4.538	4.125	4.430	4.600	4.958	4.854
Produt. Méd (mil m ²)	16,39	16,76	17,23	17,42	16,06	15,14	14,41
Produt. Méd. (mil R\$)	127,37	128,40	126,81	121,14	116,57	113,47	115,97

Fonte: Sindiceram (2007)

Apesar do recrudescimento do número médio de funcionários não ser expressivo, é justo salientar que a capacidade de produção reduziu-se no mesmo período, não tendo sido feito investimentos em novas unidades. A reformulação pela qual passou a indústria desse segmento no início da década de 1990 já havia liberado um contingente de mão-de-obra. Fabre (1999) cita as principais causas da queda na mão-de-obra no segmento na década de 1990: escassez de financiamentos para a casa própria, recessão econômica e falta de apoio do governo à construção civil. Mas talvez a principal causa que pode ser mencionada seja mesmo a adoção de novas tecnologias que automatizavam quase toda produção, melhorando a qualidade dos produtos e reduzindo custos com mão-de-obra. A modernização das fábricas fez a média anual de funcionários cair de 8.500 em 1989, para 6.975 em 1994. Quando na década de oitenta as empresas cerâmicas utilizavam quase 100% de sua capacidade instalada e toda a produção era rapidamente absorvida o setor chegou a contabilizar 12.000 empregos diretos. Entretanto a média de funcionários está estabilizada entre 4.000 e 5.000 desde o final da década, situação que perdura até hoje. Atualmente o número de funcionários varia conforme a produção, pois se observarmos na tabela 13 os anos em que a produção aumenta, será correspondente aos anos em que há acréscimo do número médio de funcionários na tabela 14.

A produtividade média por empregado apresenta, de acordo com a tabela 14, duas situações. A primeira é a que estabelece quanto cada funcionário produz de revestimento cerâmico por ano. Então, em 2000 a média era de que cada trabalhador produzisse 16.390 m² de produto, chegando ao auge em 2003 quando essa relação chegou a 17.420 m² por

funcionário. Como a produção em 2006 foi a mais baixa dos anos levantados, a produtividade por funcionário também foi a menor, 14.410 m², embora até o número de empregados tenha se reduzido em comparação a 2005.

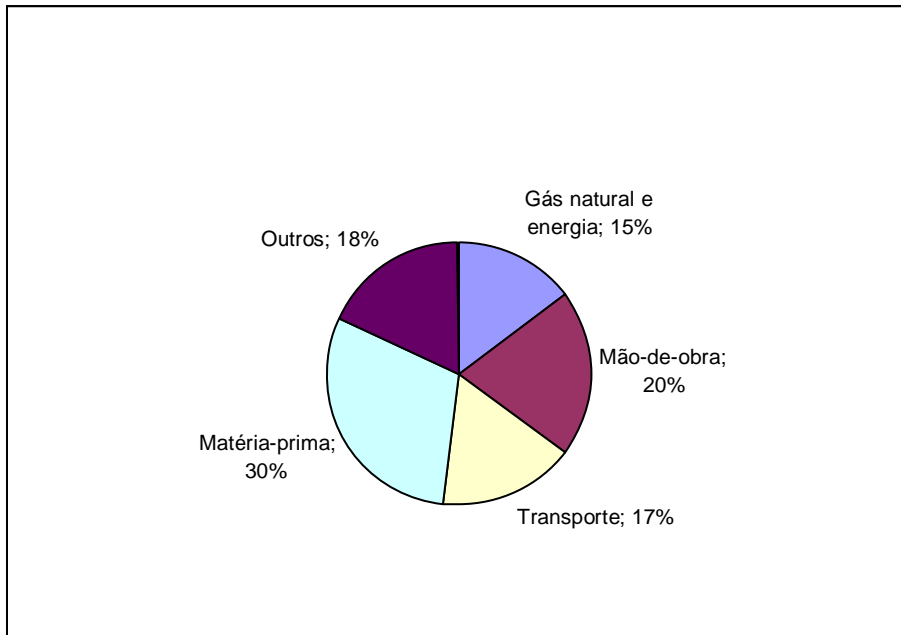
A segunda situação é a que relaciona empregado e faturamento, ou seja, quanto cada funcionário gera de receita para a empresa durante um ano. Pode-se ver que diante das oscilações no número médio de funcionário ocupados nas empresas, a produtividade em unidades monetárias (R\$) variou entre R\$ 113.470,00 em 2005, quando teve o seu menor nível e R\$ 128.400,00 em 2001. O principal motivo da queda da produtividade por unidade monetária é a queda de faturamento no período demonstrado, pois o incremento do número de funcionários foi reduzido e não houve alterações significativas no processo produtivo entre 2000 e 2006 para compensar esta queda.

No tocante aos custos, de acordo com o gráfico 4, o percentual da mão-de-obra nos custos totais das empresas, segundo Souza (2006), é de 20%. Para a autora a estrutura dos custos do arranjo segue o padrão nacional: 30% dos custos são referentes à matéria-prima e 17% dos transportes, enquanto que o custo com energia e gás natural são 15%. Os 18% restantes dos custos estão incluídos com a denominação “outros”, onde se encontram as despesas financeiras e fiscais.

Em relação à energia o uso do gás natural é predominante nas empresas líderes mundiais do setor, por ser esta fonte de grande pureza, elevado poder calorífico, e ser capaz de dar ao produto final alta qualidade, conforme menciona Fabre (1999). Depois de muitos anos de reivindicações da indústria cerâmica do arranjo, foi concluído o gasoduto Brasil-Bolívia, que leva gás natural direto deste país para a região. A conclusão desta obra alterou a matriz energética da indústria cerâmica, substituindo o GLP pelo gás natural, conferindo às empresas economias com gastos de energia na ordem de 25%.

É pertinente lembrar que os recentes acontecimentos ocorridos na Bolívia por conta da estatização das empresas fornecedoras do gás e controle dos preços pelo governo podem alterar no futuro os benefícios conseguidos com o gasoduto.

Gráfico 4 – Estrutura de custos das empresas de revestimento cerâmico do sul de Santa Catarina, 2006



Fonte: Souza (2006)

4.4 Mercado

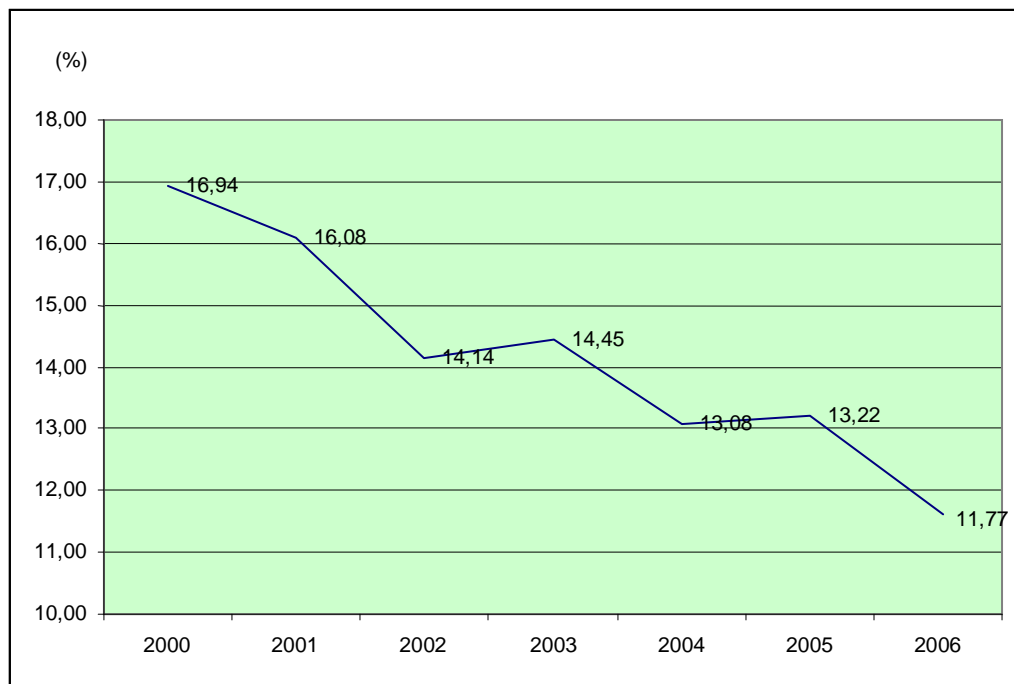
4.4.1 Participação na economia brasileira

Com o crescimento da indústria de revestimento cerâmico paulista e a queda em sua produção, a participação do arranjo de Criciúma e região no total produzido pela indústria brasileira, vem diminuindo nos últimos anos. Enquanto que a produção nacional tem apresentado trajetória ascendente já há algum tempo, a produção do sul de Santa Catarina apresentou oscilações entre 2000 e 2006, encerrando o último ano com baixa na produção. O gráfico 5 demonstra que em apenas seis anos a perda na participação chegou a 5,42 pontos

percentuais, quase 1 ponto percentual por ano. Se ainda levarmos em conta o dado fornecido em Cário e Enderle (2005) de que em 1995 a participação do arranjo era de 22,7% fica mais contundente a afirmação anterior.

A trajetória descendente da participação do arranjo do sul de Santa Catarina na produção brasileira, revela mais do que a estagnação da produção no arranjo. Ela transparece também o crescimento da indústria cerâmica em nível nacional, que se dá principalmente pela indústria paulista.

Gráfico 5 – Participação do arranjo produtivo de revestimento cerâmico do sul de Santa Catarina na produção nacional, 2000-2006



Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Sindiceram e Anfacer (2007)

O momento atual, enquanto que é de maturação na indústria catarinense, obtendo os resultados de muitos anos no mercado, é de desenvolvimento para a maioria das cerâmicas de outras regiões. O surto de produção na indústria sul catarinense ocorreu nos anos 1970 e 1980, e nos anos 1990 apenas ocorreu modernização de suas fábricas. No restante do país a história

da indústria cerâmica é bem mais recente e vive a época pela qual a produção do arranjo de Criciúma já passou, que é a do aumento de produção, com produtos de pouca qualidade para obter retornos com economia de escala. Em Criciúma, a produção, mesmo que estabilizada, tem um outro parâmetro, outra qualidade e outro destino.

4.4.2 Mercado interno e exportações

Superada a deficiência tecnológica na década de 1990, uma das maiores dificuldades dos revestimentos cerâmicos do arranjo de Criciúma tem sido a colocação dos produtos no mercado com o valor que ele pretende ter. A fase de comercialização dos produtos é um ponto que apenas recentemente passou a ser considerado importante para as empresas.

Os processos de distribuição dos produtos fabricados no APL seguem algumas tendências do setor. Por exemplo, foram desenvolvidas diferentes maneiras de se chegar aos diversos tipos de consumidor. Os clientes da classe A que buscam um produto mais refinado e são exigentes quanto ao conhecimento dos vendedores preferem fazer suas compras nas redes de *franchising* exclusivas das marcas. Lojas com os produtos das principais empresas como Eliane e CECRISA começam a se espalhar pelo estado de Santa Catarina, buscando também inserção nacional a curto prazo. Não é raro encontrar nestes pontos de venda arquitetos da empresa que vendem noções de combinação e uso para os revestimentos cerâmicos.

Os consumidores da classe B que tentam aliar o preço a um certo nível de qualidade são aqueles que adquirem os revestimentos cerâmicos de lojas de materiais de construção e de grandes redes que atendem atacado e varejo, como as multinacionais Le Roy Merlin e Wall Mart. E as classes C e D têm a tendência de comprar os produtos mais baratos nas pequenas lojas mais próximas de sua residência.

O mercado externo é atingido principalmente através de representantes comerciais. Empresas de *trading* que comercializam os produtos do arranjo no país em que está estabelecida também são utilizadas. Entretanto existe preocupação por parte dos empresários acerca da precária infra-estrutura de que dispõem para levar seus produtos até mercados estrangeiros, com receio de não conseguirem cumprir os prazos determinados em contratos.

O pós-venda tem sido considerado um dos principais pontos fracos da indústria local. A visão sobre o assunto é a “de que adiantam produtos de alta qualidade se o assentamento não for bem feito?”

Segundo Meyer-Stamer *et all* (2001) as empresas começaram a se preocupar com o pós-venda apenas recentemente. Para o assentamento têm treinado e certificado assentadores, organizando cursos e fornecendo as ferramentas adequadas. Os clientes que utilizam os assentadores certificados contam com garantia de 5 a 10 anos para seus produtos. O pacote com o produto mais o serviço de assentamento sai com um preço único, e tem sido vantajoso às empresas, pois o assentamento pode ser mais lucrativo do que o produto em si.

Nuemberg (2003) relata que a grande mudança rumo ao aumento das exportações na indústria cerâmica catarinense ocorreu em 1991 com a abertura comercial. Esses primeiros anos da década de 1990 foram essenciais para que a marca da cerâmica catarinense pudesse ser percebida no mercado internacional. Assim quando da implantação do Plano Real (07/1994) e conseqüente valorização do câmbio, a queda das exportações catarinense foi breve e de pouco impacto, por que as empresas do estado já teriam tradição no mercado internacional. Como nos primeiros anos da nova moeda a renda da população aumentou, as empresas do sul de Santa Catarina ainda tinham bons motivos para continuar a dar maior atenção ao mercado interno. Contudo frente à perda do poder de compra da população brasileira no final da década e a desvalorização do real em 1999, tornou-se mais do que uma opção, uma necessidade à

indústria de revestimento cerâmico no arranjo do sul de Santa Catarina, buscar novos clientes no mercado externo.

De acordo com Souza (2006) as exportações eram em 1994 por volta dos 13 milhões de m², mas cresceram em 1995 para 17,27 milhões de m², quando chegou a ser 52,3% das exportações nacionais do produto. Nos anos seguintes, como aumentou o consumo da classe média por conta do Plano Real, as vendas externas não prosperaram muito e se estabilizaram em torno de 16 a 18 milhões até 2003. O crescimento considerável das exportações de revestimento cerâmico nesse ano pode ser fruto da grande desvalorização cambial ocorrida no segundo semestre de 2002, quando 1 dólar chegou a valer quase 4 reais. A partir desse ano as exportações catarinenses cresceram bastante e embora tenha recuado um pouco em 2005 e 2006, é inegável que atingiram um outro patamar.

Tabela 15 – Vendas internas e externas, participação nas exportações brasileiras e preço médio das empresas cerâmicas de revestimentos do arranjo produtivo de revestimento cerâmico do sul de Santa Catarina, 2000-2006

	Milhões m ²						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Vendas internas	55,96	59,19	54,74	48,2	41,27	45,38	44,69
Vendas externas	18,4	17,6	19,7	26,3	30,1	29,63	26,7
Partic. Exp BR)	32,45	29,58	26,66	25,41	23,93	26,04	22,34
Preço médio (R\$)	7,77	7,66	7,28	6,95	7,25	7,49	8,04

Fonte: Elaboração própria com dados da Sindiceram (2007)

Pode-se notar na tabela 15 o aumento significativo ocorrido em 2003, quando as exportações saltaram de 19,70 milhões de m² no ano anterior para 26,30 milhões de m², um crescimento de 33,50%. No mesmo período as vendas internas tiveram decréscimo de quase 13,0%. As vendas internas que caíram em todos os anos acima, só recuperaram-se em 2005, mesmo ano em que as exportações tiveram queda. Em 2000 a participação das empresas do arranjo no total das exportações brasileiras foi de quase um terço, mas esse número vem caindo

e em 2006 a participação era 22,34%. Mesmo assim o arranjo do sul de Santa Catarina é o maior exportador brasileiro de revestimento cerâmico, contando com as duas maiores empresas exportadoras, Eliane e CECRISA¹¹. Para Agostinho (2006) a empresa Eliane é o maior símbolo da predominância do APL nas exportações brasileira, pois desde 1994 é a líder nacional em exportações, exportando atualmente para cerca de 85 países.

Um dos motivos para a recente guinada das empresas rumo às exportações refere-se ao fato de que o consumidor estrangeiro privilegia mais as características do produto catarinense, como melhor qualidade e *design*, e o consumidor nacional ainda está mais atento ao custo. Assim, não obstante a perda de *market-share* nas exportações do APL, o faturamento das empresas tem aumentado devido ao maior preço de seu produto.

Conforme Cário e Enderle (2005) a comercialização dos produtos do arranjo no exterior ocorre de maneira tradicional, através de representantes comerciais e prestação de serviços de *trading*. Também podem existir empresas subsidiárias comerciais em mercados consumidores importantes, para promover as vendas e facilitar na distribuição. Uma parceria recente entre o Centro Cerâmico do Brasil (CCB) e a Associação dos Produtores Exportadores (APEX) vem auxiliando as empresas no aumento de suas vendas externas. A ação entre estas suas entidades tem levantado informações importantes para quem pretende exportar. Entre outras coisas as empresas têm mais acesso sobre as características dos mercados mais relevantes, adequação dos produtos às especificidades destes mercados, formas de acesso à logística de comércio exterior e programas de *marketing* externo.

Como os produtos catarinenses possuem uma qualidade bastante semelhante ao dos revestimentos italianos e espanhóis, os produtos do APL têm conseguido entrar em mercados mais exigentes quanto ao *design*. Esse é um dos motivos que explicam como as empresas do

¹¹ A 3ª empresa que mais exporta no país também está localizada no estado, na região da grande Florianópolis.

arranjo conseguiram aumentar suas exportações para União Européia e Estados Unidos. A crise na Argentina, que era uma das principais importadoras da cerâmica catarinense, também reduziu a participação do Mercosul nos destinos das exportações.

Tabela 16 – Exportações catarinenses de revestimento cerâmico por bloco econômico para 99/01 e 02/04

Regiões	US\$ FOB milhões (99/01)	(%)	US\$ FOB milhões (02/04)	(%)
Alca	92,6	83,1	118,2	79,0
EUA	33	33,6	67,81	45,4
Canadá	11,9	9,5	12,17	8,1
Mercosul	22,5	20,2	9,93	6,6
Resto da Alca	25,9	23,3	28,25	18,9
EU	7	6,3	11,84	7,9
Demais	11,9	10,6	19,51	13
Total	111,5	100	149,5	100

Fonte: Souza (2006)

Na tabela 16 vê-se que no triênio 99/01, 83,1% das exportações catarinenses destinaram-se para a Alca, e que no triênio seguinte esse percentual havia declinado para 79,0%. No entanto a participação dos Estados Unidos nas exportações passou de 33,6% para 45,4% enquanto que o valor mais que dobrou, passando para US\$ 67,81 milhões. Embora as vendas para a União Européia ainda sejam pequenas, o crescimento no período foi de quase 70%, passando este bloco econômico a representar 11,84% das exportações.

4.5 Tecnologia no APL

Com o amadurecimento das empresas do arranjo na década de 1990, a gestão da tecnologia passou a ocupar maior espaço dentro das unidades. Embora a indústria cerâmica já tenha atingido seu apogeu tecnológico, não apresentando nos últimos anos inovações radicais nos processos e produtos, a busca pela capacitação tecnológica é contínua.

Segundo Souza (2006) as empresas do arranjo estão empenhadas em fortalecer as áreas de treinamento para introdução de produtos e processos, programas de gestão da qualidade e modernização organizacional. Têm expressiva participação no *upgrading* tecnológico ocorrido na década passada, as implementações em nível organizacional. As mudanças organizacionais que atualmente têm ocorrido nas empresas são no sentido de gestão e controle da qualidade, fazendo com que todas as firmas submetam seus produtos a processos de certificação para enquadramento nas normas nacionais e internacionais.

Pelo fato de boa parte das inovações surgirem em ambiente fora da indústria cerâmica, como nos fornecedores de máquinas e equipamentos, colorifícios e matérias-primas, as principais inovações originárias das empresas de revestimento cerâmico situam-se no próprio produto.

Souza (2006) através de pesquisa de campo, destacou que as principais inovações em produtos estão relacionadas ao desenho e tamanho. Campos *et all* (1998) citam que as alterações em produtos e processos foram principalmente em relação ao desenho, à qualidade do esmalte e introdução de novo tipo de produto. Notadamente vê-se o papel fundamental do setor de *design* nas empresas, fazendo com que quase a totalidade das empresas aponte lançamentos com inovações em *design*.

Os fornecedores localizados no arranjo também têm cumprido seu papel quando o assunto é inovação e tecnologia. A maioria das micro, pequenas e médias empresas fornecedoras, lançaram no período 2002-2004 produtos novos para a empresa.

A tabela 17 dá uma mostra da capacidade inovativa do arranjo, pois todas as empresas cerâmicas da amostra fizeram lançamento de produtos novos, sendo que algumas ainda o fizeram no mercado internacional. No caso dos fornecedores a participação foi menor, mas expressiva. Também todas as empresas cerâmicas da amostra fizeram inovações quanto ao processo e as inovações no desenho dos produtos pode-se dizer que é integral. Como

destacado, as mudanças organizacionais tiveram importante papel, também sendo efetivadas na maioria das empresas cerâmicas.

Tabela 17 – Porcentagem das empresas do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do sul de Santa Catarina que introduziram inovações entre 2002-2004

Inovações	Empresas cerâmicas		Empresas fornecedoras		
	Média	Grande	Micro	Pequena	Média
Inovações de produto					
Produto novo para a empresa	100,00	100,00	100,00	66,66	80,00
Produto novo para o mercado	80,00	100,00	100,00	100,00	80,00
Produto novo para o mercado internacional	80,00	50,00	0,00	0,00	100,00
Inovações de processo					
Processos tecnológicos novos para a empresa	100,00	100,00	0,00	0,00	40,00
Processos tecnológicos novos para o setor de atuação	80,00	50,00	0,00	33,33	20,00
Outros tipos de inovação					
Criação ou melhoria substancial, do ponto de vista tecnológico, do modo de acondicionamento de produto (embalagem)	20	100	100	66,66	20
Inovações no desenho de produtos	100	100	100	100	60
Realização de mudanças organizacionais					
Implementação de técnicas avançadas de gestão	50,00	100,00	100,00	33,33	20,00
Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional	50,00	100,00	0,00	33,33	20,00
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de <i>marketing</i>	50,00	100,00	100,00	33,33	20,00
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização	80,00	100,00	100,00	33,33	40,00
Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação	100,00	100,00	0,00	0,00	40,00
Amostra (nº de empresas)	4,00	2,00	1,00	3,00	5,00

Fonte: Souza (2006)

Uma das principais formas de incorporação e desenvolvimento inovativo dentro das empresas são fruto dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, P&D. É uma necessidade para a indústria desse segmento que tem buscado aumentar o valor agregado de seus produtos, que se encontre dentro das unidades fabris uma infra-estrutura de suporte à P&D. A existência de laboratórios e equipamentos é garantida pelos investimentos da empresa

a partir de seu próprio faturamento, pois o que se tem observado é que a principal fonte de financiamento para pesquisa continua sendo feita a partir de recursos próprios.

Tabela 18 – Gastos em P&D das empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do sul de Santa Catarina

P&D	Empresas cerâmicas		Empresas fornecedoras		
	Média	Grande	Micro	Pequena	Média
Gastos com P&D (%) do faturamento	0,30	0,80	0,00	2,33	1,40
Gastos com atividades inovativas (%) do faturamento	0,20	1,50	5,00	6,00	1,94
Fontes de financiamento					
Próprios	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Terceiros privado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Terceiros público	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Souza (2006)

Conforme a tabela 18, 1,50% do faturamento das grandes empresas são gastos com atividades inovativas e 0,80 % com P&D. Souza (2006) afirma que no final da década de 1990 esse percentual era maior. As empresas fornecedoras, destaque para os coloríficos, destinam um valor percentual mais elevado para as atividades inovativas e P&D, chegando as pequenas empresas fornecedoras a investir até 6,0% do faturamento com inovações.

O pedido de patentes por parte das empresas é uma outra maneira de mensurar o nível de investimento em P&D. A tabela 19 aponta o percentual de empresas de revestimento cerâmico e de fornecedores destas empresas dentro do aglomerado que solicitaram patentes industriais.

Tabela 19 – Porcentagem de empresas do arranjo produtivo de revestimento cerâmico do sul de Santa Catarina que solicitaram depósito de patente no período 2002-2004

Patentes	Empresas cerâmicas		Empresas fornecedoras		
	Média	Grande	Micro	Pequena	Média
No Brasil	25,0	-	-	100,0	20,0
No Exterior	-	-	-	-	20,0
No Brasil e no Exterior	25,0	50,0	-	-	-
Não solicitou	50,0	50,0	100,0	-	60,0
Amostra (nº de empresas)	4	2	1	3	5

Fonte: Souza (2006)

Das empresas de revestimento cerâmico 33,33% fizeram o pedido de patente, sendo uma grande empresa e outra média, conforme a amostra. E 44,44% dos fornecedores também solicitaram patente.

Outra forma de investimento em inovação é o gasto das empresas com a qualificação de seu quadro de funcionários. Conforme a amostra coletada por Souza (2006) 63,5% dos funcionários das empresas cerâmicas possuíam o ensino médio completo, e 22,66% o curso superior. A autora ainda destaca que a representatividade de trabalhadores com segundo grau específico para o segmento cerâmico vem evoluindo desde o último apontamento na década passada.

As empresas buscam qualificar os seus funcionários através de treinamentos nas próprias empresas, em cursos técnicos oferecidos dentro e fora do arranjo. A contratação de técnicos, engenheiros e formandos universitários também fazem parte do projeto de elevação do nível da mão-de-obra.

Para finalizar, há que se mencionar através de quais canais as empresas recebem as informações que utilizam como base para as inovações. As fontes de informação podem ser de duas dimensões: internas e externas. As fontes internas consideradas mais importantes são as áreas de produção, de venda e *marketing*, seguidas pela área de atendimento ao consumidor e departamento de P&D. E relativo às fontes externas alinham-se em ordem decrescente de importância as feiras e exposições, os centros de capacitação profissional, os clientes, as instituições de teste e ensaios e os fornecedores de insumos.

4.6 Relacionamentos

4.6.1 Fornecedores

Muito do ganho de competitividade da indústria cerâmica do sul de Santa Catarina refere-se ao fato de que ela está situada em um arranjo de produção local. Como observado, esse tipo de conformação econômica oferece economias de aglomeração para as empresas que estão ali situadas. A proximidade e o relacionamento com os fornecedores têm marcado o APL de Criciúma.

Em Fabre (1999), há um panorama geral sobre os principais fornecedores: a maioria dos fornecedores de matéria-prima é da própria região, enquanto que os fornecedores de coloríficos são empresas estrangeiras com filiais no APL. As máquinas e equipamentos são preponderantemente importadas. Argilas, caulim e silicatos apresentam grande quantidade de fornecedores na região, o mesmo ocorrendo com as fritas. A manutenção de máquinas e equipamentos e assistência técnica a eles, também são prestadas por empresas locais. Já para outras matérias-primas e embalagens o fornecimento ocorre através de empresas localizadas em outras regiões do país.

Os produtos dos fornecedores do APL têm como principal destino a própria região. Conforme Brum (2005) 71,0% dos fornecedores destinavam até 53,50% da produção para o arranjo. O restante vai principalmente para os estados de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul.

Os produtos ofertados pelos fornecedores estão descritos no quadro 3 abaixo:

Quadro 3 - Fornecedores e tipos de produtos disponíveis no arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do sul de Santa Catarina, 2005

Fornecedor	Tipos de produtos
Máquinas e equipamentos	Peças de reposição, correias, elevadores, estampos, punções, caixa matriz de troca rápida, sistemas de fixação, silos, transportadores, moinhos, atomizadores, secadores, prensas, fornos e outros equipamentos de preparação da massa e esmalte.
Colorifícios	Esmaltes, fritas, impermeabilizantes, veículos serigráficos, colas para granilhas, aditivos, corantes, entre outros.
Matéria-prima	Compostos de fritas e matéria-prima, granilhas, engobes, bases serigráficas e argilas.
Serigrafia	Matrizes serigráficas.
<i>Design</i>	Fotolitos de impressão.

Fonte: Brum (2005)

A contratação dos fornecedores ocorre na maioria das vezes através de contratos formais de fornecimento. Porém, para o fornecimento de produtos de menor valor agregado, como é o caso das argilas, massas e areias, costuma-se utilizar ordens de pedido com especificações do produto. No caso dos colorifícios, máquinas e serigrafia, onde entra tecnologia avançada e maior valor agregado, os contratos contêm termos de responsabilidade para condições pré-estabelecidas, exclusividade de fornecimento e segredo de desenvolvimento de produtos.

São exigidos pelas empresas de revestimento cerâmico sistemas de controle de qualidade. Por isso, para muitos fornecedores que não possuem sistemas formais de controle, tais como ISSO, a qualidade dos produtos é avaliada internamente através de processos de acompanhamento durante a fabricação e inspeção no momento da entrega do produto na empresa consumidora. Os motivos que têm levado os fornecedores do APL a buscarem sistemas formais de certificação são em ordem decrescente: 1) aumento da competitividade no setor; 2) aumento das expectativas dos consumidores; 3) porque os concorrentes implantaram e 4) adequação aos padrões internacionais.

4.6.1.1 Insumos

Os insumos são divididos conforme a natureza de sua matéria-prima entre minerais não metálicos e componentes do esmalte. 71% das argilas provêm, segundo Fabre (1999), da própria região Sul, e o restante de outras regiões do país. Mas para Silva (2006) a maioria das argilas não se encontra no município de Criciúma, nem na região. Encontram-se no norte e oeste do estado e no Rio Grande do Sul e Paraná. Também, a argila de Criciúma é mais avermelhada, sendo que o *status* do revestimento cerâmico do arranjo é de cerâmica branca.

Mais antigamente, quando a indústria operava com o processo de produção via seca, a extração das argilas não tinha a mesma importância de que dispõe hoje. A extração era feita principalmente pela própria empresa, mas ocorria também a existência de mineradoras externas. Ela era realizada sem tecnologia ou qualquer beneficiamento, gerenciamento ou técnica. Isto comprometia a qualidade dos produtos ao oferecer materiais sem homogeneidade, lotes díspares, exagerado teor de ferro ou materiais orgânicos, como aponta Fabre (1999). Atualmente as empresas da região trabalham com o processo de via úmida, o que exige, além de vários tipos de argila, melhor qualidade da matéria-prima. Por isso as empresas e mineradoras tiveram que investir pesado na modernização da extração para atuarem com alta tecnologia. Assim, após investimentos em pesquisas e processos de mineração, como a geoestatística por exemplo, são realizados estudos geológicos para caracterizar e quantificar os depósitos minerais.

Enquanto que até a década de 1970 a atividade de extração das matérias-primas era parte integrante da produção de quase todas as empresas, atualmente somente as maiores são verticalizadas. Entretanto Silva (2006) sugere que o processo de extração das argilas é totalmente terceirizado, sendo que apenas as jazidas são de propriedade das empresas:

Apesar das jazidas de argila serem, em sua maioria, de propriedade das empresas, elas ainda compram de terceiros, mas o processo de extração de argila é totalmente terceirizado por empresas locais, diferentemente do que aponta Ferra (2002) quando diz que as atividades de extração são internalizadas pelas produtoras cerâmicas. (SILVA, 2006, p. 146)

O grupo Eliane possui a MINEL (Minérios Industriais do Sul Ltda) que atende 50% de suas necessidades em todas unidades de produção no país. A COMINAS (Mineradora Conventos S. A.) controlada pelo grupo empresarial Freitas/CECRISA fornece os minerais que o grupo utiliza e além disso ainda supre outras empresas em diversas unidades da federação.

No setor de matérias-primas a necessidade de oferecer um bom produto às empresas com vistas a enfrentar a concorrência e manter-se no mercado, fez com que praticamente todas as fornecedoras implantassem sistemas formais de certificação (ISSO 9000 e ISSO 14000). Os fornecedores de matérias-primas conseguem vender seus produtos para várias empresas do arranjo e têm receio de que um fornecimento exclusivo possa colocar em risco a empresa. Outra característica desses fornecedores é que eles estão regularmente em contato com seus clientes, por estes operarem em sistemas *just-in-time*. Assim, os fabricantes de revestimentos passam informações referentes às suas metas de produção sob o intuito de informar com antecedência as quantidades pretendidas para consumo.

A maioria das inovações em *design* no setor de revestimentos cerâmicos tem ocorrido a partir dos produtores de coloríficos, e por isso esse setor é de suma importância no arranjo. Desde os anos 2000 as principais empresas mundiais têm oferecido às empresas de revestimento as melhores soluções em estética e *design*. Tal quadro aponta que as empresas produtoras de cerâmica de revestimento são seguidoras do *design* fornecido por outras indústrias.

O primeiro fornecedor de colorífico a se estabelecer no sul de Santa Catarina foi a Ferro Enamel em 1979. Apesar de as empresas localizadas no arranjo atenderem boa parte da demanda (93%), a maioria dos fornecedores é de capital estrangeiro. Os principais fabricantes

mundiais deste insumo possuem filial no arranjo, assim como possuem filiais em quase todas regiões com forte cultura de economia cerâmica. Esmalglass, Torrecid, Ferro Enamel, Frita S. L. e Vidres do Brasil são empresas multinacionais, que de acordo com Fabre (1999) respondiam por 60% do faturamento do setor em 1998. É comum os maiores produtores de coloríficos também desenvolverem projetos de *design* com seus clientes. Por exemplo, as três maiores fornecedoras do APL, conjuntamente com os fabricantes de cerâmica, desenvolvem projetos aqui, que foram originados na matriz européia. As principais empresas de coloríficos no arranjo estão no quadro 4.

Quadro 4 – Principais empresas, nacionalidade e localização da filial de fornecedores de coloríficos no arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do sul de Santa Catarina, 1999

EMPRESA	Matriz	Filial Regional
Esmalglass	Espanha	Morro da Fumaça
Ferro Enamel	USA	Criciúma
Torrecid	Espanha	Içara
Vidres do Brasil	Espanha	Criciúma
Frita S. L.	Espanha	Içara
Fritasul	Nacional	Criciúma
Masterglas	Nacional	Criciúma
Caravaggio	Nacional	Nova Veneza
Manchester	Nacional	Criciúma

Fonte: Fabre (1999)

Para Cário e Enderle (2005) a especialização produtiva dos fabricantes de coloríficos é fundamental para a competitividade das empresas do arranjo, quando coloca os fornecedores em contato com os produtores de cerâmica dentro das fábricas. E como o nível tecnológico dos fornecedores é elevado, as empresas de revestimentos encontram na região, soluções e composições químicas que estão ao alcance de seus concorrentes internacionais, os revestimentos italianos e espanhóis.

Diferentemente dos fornecedores de argilas, o fornecimento de coloríficos pode ser semanal ou quinzenal, mas o fornecedor deve sempre contar com níveis seguros de estoque de forma a atender com eficiência o ceramista. E normalmente, destaca Brum (2005), o

acompanhamento do produto ofertado é realizado a partir de uma referência padrão, relacionada à durabilidade, cor, textura, dependendo da linha de produção.

4.6.1.2 Máquinas e equipamentos

As empresas de revestimento cerâmico no Brasil são dependentes de bens de capitais produzidos externamente, principalmente na Itália. Faz parte da estratégia ofensiva da indústria italiana de máquinas e equipamentos o financiamento aos produtores, assessoria técnica e treinamento dos trabalhadores. Assim, as médias e grandes empresas do APL de Criciúma têm parte ou todas etapas do processo de produção com procedência italiana. Às empresas nacionais cabem a oferta de máquinas complementares e reparos no maquinário importado.

A ICON (Industrial Conventos S. A.) é de capital nacional, ex-integrante do grupo Freitas/CECRISA. Atua em todo o país e tem pouca participação no exterior, fabricando máquinas e equipamentos para a montagem de uma unidade cerâmica, como moinhos e fornos. O vínculo com as empresas da Itália é notório, pois as prensas e os fornos que produz são atualizações tecnológicas de protótipos adquiridos naquele país nos anos 1980, e mesmo atualmente, a seção de matrizaria, mantém acordo de transferência de tecnologia com a Martinelli Eto, italiana. Fica mais clara a participação do maquinário importado caso atente-se ao fato de que os equipamentos produzidos no local atendem somente as fases de produção anterior à prensagem. Na própria prensagem, na esmaltação e na queima, a preferência pelo material italiano é indiscutível (83,3%).

Os principais fatores alegados para a fraca atuação da indústria local de bens de capital para cerâmica são a falta de escala para produção e o custo do financiamento. Resta a estas empresas o papel de reparos de estampo e assistência técnica, como vem acontecendo no

começo da corrente década. O grau tecnológico das máquinas importadas levou à região de Criciúma empresas especializadas em automação industrial, para fornecer peças, equipamentos e serviços técnicos. Existem também diversas oficinas de reparo e venda de peças de reposição, como ressalta Souza (2006), onde aparece em Cocal do Sul 11 empresas ligadas ao fornecimento de máquinas e equipamentos concentradas em uma área equivalente à de um quarteirão.

4.6.1.3 Demais fornecedores

Além dos insumos e do maquinário utilizados pela indústria de revestimento cerâmico, outros fornecedores de menor especificidade completam o grupo de empresas que atendem o APL. Esse é o caso das fábricas de embalagens e papel ondulado. Segundo Fabre (1999) três empresas atendiam 28% da demanda do arranjo, sendo que o restante era atendido principalmente pelos estados vizinhos.

Assim como a embalagem, o transporte e a logística são terceirizados para empresas de outros locais de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

4.6.2 Instituições de apoio

Importante fator da economia de aglomeração, as instituições suporte, como colégios técnicos, faculdades, associações, sindicatos, estão largamente presentes no arranjo de Criciúma. As instituições de ensino que figuram na região são peças-chave para o elevado nível de qualidade do revestimento cerâmico do sul catarinense. Os próprios empresários do

setor são unânimes em afirmar que a formação técnica local é excelente. As principais instituições de ensino que atendem o APL são o IMG (Instituto Maximiliano Gaidzinski), UNESC (Universidade do Extremo Sul Catarinense), CTCMat/SENAI e a UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina).

Fundado em 1979, o Colégio Maximiliano Gaidzinski, foi idéia de Edson Gaidzinski, empresário que em seqüência assumiria a presidência da empresa Eliane. Para o criador, o colégio visava especializar os trabalhadores do ramo de revestimentos cerâmicos, ao mesmo tempo em que contribuía para o desenvolvimento local da região. Por isso o colégio oferece vaga para alunos bolsistas de outras empresas, como a CEUSA, Vectra, CECRISA e Itagrês. O custo do curso é integralmente coberto pela empresa Eliane (orçados em cerca R\$ 50 mil por mês), e no ano de 2004 passou a se chamar Instituto Maximiliano Gaidzinski, para deste modo conseguir captar recursos externos.

Atualmente, segundo Souza (2006), o IMG conta com 24 professores, quase todos ex-alunos do colégio e ex-funcionários da empresa. Para os alunos, provenientes de vários estados e que passam por processo seletivo através de prova, são disponíveis 70 vagas. A relação candidato/vaga tem se mantido em uma média de 4 nos últimos anos. O curso é em período integral e dura quatro anos, incluídos seis meses de estágio. A cada dois anos o IMG tem realizado uma Feira de Tecnologia Cerâmica – FETEC – onde os alunos do instituto apresentam trabalhos e pesquisas realizados por eles. A FETEC está se constituindo em importante evento na agenda do setor em nível nacional. Os alunos formados no instituto saem com o emprego garantido nas empresas da região, e, caso decidam por fazer curso superior, a Eliane oferece bolsa de 50% do valor da mensalidade.

Além do IMG, situa-se na região a UNESC, com 33 cursos, 635 professores e 339 funcionários. Mas o principal curso dessa universidade é o de Tecnologia em Cerâmica, proposta do Sindiceram em parceria com a UFSC e a FIESC (Federação das Indústrias do

Estado de Santa Catarina), para contribuir com a formação de técnicos para as empresas do arranjo. O curso iniciou-se em 1995 e teve sua primeira turma formada em 1998.

A SATC (Sociedade de Assistência aos trabalhadores do Carvão), e o CIS (Centro Interescolar), também possuem papel relevante na criação de mão-de-obra qualificada para o APL. O colégio da SATC é uma instituição bastante tradicional na cidade e que oferece cursos técnicos para a indústria local. O CIS é de iniciativa do governo do estado e tem de mais importante para o setor o curso técnico em química, com 90 vagas.

Ainda na área educacional aparecem a ESUCRI (Escola Superior de Criciúma) que oferece cursos na área de administração em gestão, comércio exterior e *marketing*; e a FASC (Faculdades Associadas de Santa Catarina) com cursos em diversas áreas.

A Universidade Federal de Santa Catarina, única universidade federal no estado, atua no APL de outro modo, mas não diretamente como as instituições anteriormente citadas. A UFSC foi uma das partes envolvidas na criação do CTC (Centro de Tecnologia em Cerâmica) em 1995, juntamente com o SENAI e o Sindiceram. Em 2001 o CTC passou a denominar-se CTCMat, e atender além do segmento cerâmico, também o de plásticos. A proposta original dos formuladores do CTC era criar uma instituição aos moldes do ITC de Castellón, na Espanha. De acordo com Meyer-Stamer *et all* (2001) os objetivos do Centro eram oferecer serviços de testes e certificação e condução de projetos de pesquisa e desenvolvimento em conjunto com as empresas. Entretanto as atividades do CTC têm atuado mais na esfera de ensaios de matérias-primas e produtos, e certificação de qualidade. Souza (2006) destaca que atualmente o CTCMat é formado por quatro membros, FIESC, através do SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial), UFSC, por meio de seu laboratório de materiais, o governo do estado, com a Funcitec, e o Sindiceram.

O SENAI é o mantenedor enquanto que a UFSC fornece o principal apoio técnico em elaboração de projetos de pesquisa e formação de recursos humanos, através de trabalhos

científico-tecnológicos, desenvolvimento de dissertações de mestrado e teses de doutorado. O curso de Engenharia de Materiais desta universidade com quadro de professores, técnicos, alunos de graduação e pós-graduação, também utiliza o laboratório da instituição a serviço do Centro. O LabMat, laboratório com infra-estrutura em torno de US\$ 3 milhões é usado no desenvolvimento de pesquisas. Silva (2006) cita que uma linha de estudo que é presente no laboratório é a de Materiais Cerâmicos, onde já foram concluídas sete dissertações de mestrado sobre caracterização química e mineralógica das matérias-primas, metodologia de formulação das massas cerâmicas, estudo do mecanismo de abrasão de sistemas vidrados e desenvolvimento de vidrados.

O CTCMat, além dos serviços já citados oferece também cursos de Técnico em Cerâmica e de Tecnologia de Cerâmica de Revestimento e Preparação e Aplicação de Esmaltes, sendo o de técnico com duração de 2.000 horas e os seguintes com durações menores, 90 horas e 12 horas, respectivamente.

Os recursos do CTCMat são predominantemente oriundos da prestação de serviços tecnológicos (75%), enquanto que outros 10% provêm dos cursos que oferece e os 15% restantes da contribuição de seus membros.

O CTCMat possui ainda convênio com empresas de outros estados e regiões do país. Na tabela 20 visualizamos que são principalmente as cerâmicas as beneficiárias do Centro. Em Santa Catarina elas são responsáveis por 40% do atendimento do CTCMat, enquanto que as indústrias de máquinas e equipamentos recebem apenas 5% dos serviços. Na Bahia e em São Paulo são as escolas que mais recebem os serviços do Centro.

Dentre as melhorias surgidas com o CTCMat algumas se destacam, como o serviço de certificação ISO 9001. O Centro possui laboratório credenciado pelo INMETRO que atende a grande maioria das empresas da região. Outros avanços significativos foram realizados na

melhoria no controle e redução nas perdas dos processos, e redução de defeitos em produtos e do consumo energético.

Tabela 20 – Atendimentos do CTC a empresas do arranjo produtivo do sul de Santa Catarina e outros organismos, 2006

ESTADOS	Destinatário dos serviços				
	Cerâmica	Fritas e colorifícios	Indústria de máq. e equip.	Escolas	Outros setores
Santa Catarina	40%	30%	5%	20%	5%
Paraná	50%	-	-	40%	10%
São Paulo	5%	-	-	95%	-
Bahia	30%	-	-	65%	5%

Fonte: Souza (2006)

Não obstante os progressos obtidos, Meyer-Stamer *et all* (2001) acreditam que o CTCMat está bem aquém do ITC espanhol. Segundo os autores, os conflitos entre as instituições participantes do Centro impedem seu funcionamento ideal. Assim, citam que o SENAI, que é bancado pelas indústrias, está abandonando sua principal missão, qual seja, a de treinar aprendizes para o setor industrial, para vender cursos de níveis secundários e terciários para as empresas. A UFSC, estaria longe da realidade dos fabricantes do arranjo, e seus pesquisadores mais preocupados em suas pesquisas acadêmicas do que com a solução de problemas técnicos para as indústrias. Mesmo Fabre (1999), alega que o apoio que o CTCMat recebia das empresas não era o ideal, diante do que poderia vir a oferecer.

Para Souza (2006) a visão que o CTCMat tem atualmente do arranjo é a seguinte: I) o principal entrave tecnológico é a falta de recursos financeiros; II) a guerra fiscal entre os estados da federação tem levado à perda da competitividade; III) faz falta às empresas uma política nacional de estímulo à construção civil e; IV) o crescimento da produção na região de Santa Gertrudes-SP tem despertado a atenção dos empresários locais.

Um dos vértices em que se assenta o CTCMat é o Sindiceram (Sindicato das Indústrias de Cerâmica para Construção e de Olaria de Criciúma). Fundado em 1974, o sindicato é formado atualmente por 12 empresas da região, com a presença de Eliane, CECRISA, CEUSA,

etc. O sindicato surgiu como um mecanismo de defesa dos interesses dos empresários frente ao crescente poder de negociação dos sindicatos de trabalhadores. Seu presidente é escolhido entre os membros associados e exerce mandato eletivo de três anos. A função do Sindiceram cresceu com o tempo e hoje em dia está mais focado no lobby que pode exercer no governo. Deve-se à coordenação do sindicato, conforme Silva (2006), a criação do CTCMat, extensão do gasoduto Brasil-Bolívia para o estado de Santa Catarina, viabilização do uso da ferrovia Tereza Cristina, que liga Criciúma ao porto de Imbituba, e até mesmo a duplicação da BR-101 para facilitar o tráfego que ainda hoje é bastante comprometido nas proximidades do arranjo. Outras ações apontadas como merecedoras de destaque na Atuação do Sindiceram são os levantamentos de dados sobre a produção no arranjo e as feiras que articula com o Instituto Maximiliano Gaidzinski.

A ACIC, que é a Associação Comercial de Criciúma, possui no rol de empresas assistidas, oito cerâmicas e seis empresas de colorifícios. Com um quadro técnico em torno de 20 funcionários, a ACIC tem como principal atividade no atendimento às empresas o fornecimento de certificados de origem de exportação, serviço de consultas restritivas, junta comercial e fórum de debates, o qual vem articulando movimento para pleitear a redução do IPI incidente nas empresas cerâmicas.

Outras instituições com menor impacto direto no APL são a Anfacer e a Asulcer (Associação Sul Brasileira da Indústria Cerâmica para Revestimentos). Esta última foi criada em 2003 para a promoção das cerâmicas de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso do Sul. O principal trabalho da Asulcer é o *marketing* da cerâmica dessas regiões, divulgando as qualidades e vantagens dos revestimentos cerâmicos e aprimorando as técnicas de venda com intuito de refletir uma boa imagem das empresas no exterior.

4.6.3 Relações horizontais: concorrência e cooperação

Por sua própria natureza, a relação entre produtores de um mesmo bem, em disputa pela demanda, é de competição. Ruas *apud* Fabre (1999) relata que “... *nas relações de empresas que produzem o mesmo bem, a concorrência permanece geralmente ativa, o que dificulta o desenvolvimento de relações de colaboração...*” (FABRE, 1999, p. 151). Entretanto, o fato de estarem inseridas em um arranjo de produção local, coloca as categorias concorrência e cooperação em outro nível.

A concorrência pelo mercado consumidor é, como se pode esperar, grande. Mas não ocorre o mesmo na concorrência por insumos, maquinário, mão-de-obra, etc. Existe, mesmo por iniciativa dos empresários, a criação de instituições para suplantarem a necessidade das indústrias destes meios de produção. Talvez a Sindiceram seja a mais visível delas. O Instituto Maximiliano Gaidzinski prova a união das cerâmicas na promoção de sua mão-de-obra.

Alguns autores, como Silva (2006), negam as parcerias que ocorrem entre as empresas. Para esta autora existe pouquíssimo contato entre as empresas, e quando ocorre, são apenas como empréstimo de peças e pedidos de solução simples. Ferraz (2002) aponta que a ação coletiva serviu apenas no período de *upgrading*, desaparecendo com o acirramento da concorrência. Meyer-Stamer *et al* (2001), também acreditam que a ação coletiva prevaleceu nos anos 1990 e que a partir de então tem se deteriorado em função de: I) os problemas quanto à tecnologia já estarem solucionados; II) competição em *marketing*/vendas/distribuição; III) dificuldade de gerenciar e construir resultados através do CTCMat; IV) capacidade de liderança dos empresários que são presidentes de associações, como o Sindiceram, e; V) o limitado quadro técnico.

Souza (2006) tem uma visão que difere em alguns pontos dos autores acima. Para a autora a ação coletiva parece estar estacionada, com os agentes cuidando de seu próprio interesse. Ressalta que existe a cooperação para recuperação da infra-estrutura portuária e aérea da região. Fabre (1999) também não acreditava na força da ação coletiva, mas ao mesmo tempo informava que elas existiam na aquisição de materiais (consórcios para adquirir matéria-prima), na venda a mercados externos, utilização conjunta de máquinas e equipamentos, cooperação em treinamento de recursos humanos e troca de informações.

5 CONCLUSÃO

Ocupando a terceira e segunda posição na lista de maiores produtores e consumidores respectivamente, o Brasil assumiu, a partir da década passada, relevância indiscutível no segmento de revestimentos cerâmicos. O maior consumidor ocidental para cerâmica de revestimento, introduziu ao longo dos últimos 15 anos, mudanças substanciais em sua indústria cerâmica, elevando a produtividade, a tecnologia, inovação, produção, e a qualidade de seus produtos.

Muito embora o Brasil seja personagem central no que se refere à indústria cerâmica mundial, a participação das exportações brasileiras no total ainda é pequena comparada aos números de Espanha e Itália. Se isso por um lado reflete a supremacia que ainda vigora quanto à qualidade do produto destes países, por outro lado deixa crer que existe uma enorme oportunidade comercial que apenas há pouco tempo passou a ser bem explorada.

O mercado interno apresenta também potencial para crescer, visto o consumo *per capita* ainda ser baixo no país (2,37 m² contra 9,39m² na Espanha). O consumidor brasileiro, em geral, com menor nível de renda que europeus e norte-americanos, é um consumidor atento, mas que leva mais em conta o preço do que a qualidade do produto. Desde o final dos anos 1990 a demanda nacional tem sido atendida pelos seguidos aumentos na produção do arranjo de Santa Gertrudes, no interior de São Paulo, que produz um piso mais barato e de menor qualidade.

Entretanto, é no sul de Santa Catarina que está localizado um dos maiores aglomerados brasileiro de indústrias de cerâmica. Na cidade de Criciúma e adjacências encontram-se em torno de 150 empresas produtoras de cerâmica, dentre micros, pequenas, médias e grandes empresas. Com 15 empresas de destaque na produção de revestimento cerâmico, o arranjo é

sede de duas das três maiores empresas do produto no país, uma em Criciúma (CECRISA) e outra em Cocal do Sul (Eliane).

O arranjo produtivo local ao redor da cidade de Criciúma é também o mais antigo do país. Teve início no começo do século passado a partir de fábricas de carvão que investiram na produção de cerâmica no pós-guerra, vindo a consolidar-se a partir da década de 1960 com a explosão demográfica e conseqüente aumento da construção civil. A abertura da economia no início da década de 1990 e o plano Real de 1994, possibilitaram o desenvolvimento tecnológico dessa região, tornando possível a atualização de seus métodos de gestão e a importação de máquinas e equipamentos. Após essa fase de maturação da indústria cerâmica catarinense, as empresas do APL buscaram tornar-se competitivas no mercado externo, elevando a qualidade de seus produtos em detrimento da quantidade produzida.

Existe no arranjo uma rede de fornecedores especializados, entre produtores de insumos, filiais de fábricas de bens de capital para a indústria cerâmica, arcabouço institucional, etc. Todos esses agentes possuem algum nível de interação entre si, levando até mesmo a ocorrer interações entre competidores diretos.

A produção de pisos e azulejos entre as empresas do arranjo chegou a cair mais de 8% entre 2000 e 2006, refletindo sobremaneira a redução de 11,63% na capacidade de produção no mesmo período. O baixo nível de investimento em plantas produtivas nesses anos fez com que a margem de utilização da capacidade produtiva atingisse em 2006 o pico de 85,68%.

O piso ali produzido é o que possui mais qualidade, mais beleza estética e portanto maior valor agregado, sendo que a produção de azulejo cada vez mais vem se retraindo e dando espaço à produção de pisos.

Apesar da queda da participação das empresas do sul de Santa Catarina no total produzido e exportado pelo Brasil, os produtos fabricados neste arranjo são a referência para o

restante da indústria brasileira de revestimento cerâmico, e que ainda concentra as maiores empresas, os melhores profissionais e melhores produtos. No entanto, enquanto que em 2000 o APL respondia por 16,94% da produção nacional e passou para 11,52% em 2006, a participação nas exportações brasileiras teve queda de 10 pontos percentuais, sendo, mesmo assim, responsável por 1/5 das exportações.

O aparecimento de novos concorrentes no cenário nacional tem despertado precaução dos empresários locais que acompanham a evolução da cerâmica paulista. O investimento na consolidação da marca de qualidade de seus produtos tem sido uma das principais formas de tentar reverter o andamento do atual cenário. No mercado externo, o desafio das empresas é manter-se entre os maiores exportadores, atentas ao crescimento das economias asiáticas, o que pode ser uma ameaça de concorrência, mas também uma oportunidade de bons negócios.

No intuito de não perder seu espaço no mercado interno e passar a explorar ainda mais o mercado externo é que surgem soluções de dentro do APL. Empresários e representantes da classe têm se unido e procurado melhorar e fortalecer as relações entre os elos da cadeia cerâmica. Têm buscado do governo federal e estadual a sua contribuição, como no caso do fornecimento de gás natural para a região, duplicação da BR-101 sul e a implantação de cursos técnicos voltados para a área de atuação em cerâmica de revestimento.

Embora alguns resultados desta atuação conjunta frutifique em algumas frentes, todos autores que se dedicaram ao estudo deste APL convergem para um ponto: para que o pólo de revestimento cerâmico do sul de Santa Catarina permaneça como a principal região brasileira no tocante a este produto, é preciso o incremento das ações coletivas, desenvolvimento da infra-estrutura e logística, e investimentos em distribuição e *marketing*.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, JULIANA N. **“Trajetória recente de crescimento da empresa cerâmica Urussanga S/A (CEUSA)”**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

AMIN, ASH; ROBINS, KEVIN. **“Retorno das economias regionais?”**. In BENKO, GEORGES; LIPIETZ, ALAIN (orgs) **“As regiões ganhadoras – distritos e redes: os novos paradigmas da geografia econômica”**. Celta Editora, p. 77-101, Oeiras, 1994.

BATSCHAUER, JEANINE. **“Arranjo produtivo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC”**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

BECATTINI, GIACOMO. **“O distrito marshalliano”**. In BENKO, GEORGES; LIPIETZ, ALAIN (orgs) **“As regiões ganhadoras – distritos e redes: os novos paradigmas da geografia econômica”**. Celta Editora, p. 19-31, Oeiras, 1994.

BENKO, GEORGES; LIPIETZ, ALAIN. **“Das redes de distritos aos distritos de redes”**. In BENKO, GEORGES; LIPIETZ, ALAIN (orgs) **“As regiões ganhadoras – distritos e redes: os novos paradigmas da geografia econômica”**. Celta Editora, p. 247-253, Oeiras, 1994.

BRUM, ADRIANA K. **“Estudo sobre a relação institucional e capacitação tecnológica da rede de fornecedores da indústria cerâmica de revestimento da região sul de Santa Catarina”**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

BUSTAMANTE, GLADSTONE M; BRESSIANI, JOSÉ C. **“A indústria cerâmica brasileira”**. In **“Cerâmica industrial”**, nº 5, Universidade de São Paulo, São Paulo, maio-junho 2000.

CÁRIO, SÍLVIO A. F.; ENDERLE, ROGÉRIO. **“Arranjo produtivo local de cerâmica de revestimento no sul do estado de Santa Catarina”**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

CÁRIO, SILVIO A. F; *ET ALL*. **“Estrutura e padrão de concorrência da indústria de cerâmica de revestimento brasileira: características competitivas e limites ao desenvolvimento”**. Florianópolis, 2007.

COCCO, GIUSEPPE; GALVÃO, ALEXANDRE P; SILVA, MIRELA C. P. **“Desenvolvimento local e espaço público na terceira Itália: questões para a realidade brasileira”**. In **“Empresários e empregos nos novos territórios produtivos – o caso da terceira Itália”**. DP&A, 2ª Ed., p. 13-32, Rio de Janeiro, 1999.

CONSTANTINO, ALBERTO DE O; *ET ALL*. **“Panorama do setor de revestimentos cerâmicos”**. Rio de Janeiro, 2006.

EBERTZ, ROSALÍ. **“Avaliação das condições competitivas da indústria cerâmica de revestimento da região sul de Santa Catarina”**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

ENDERLE, ROGÉRIO A. **“Avaliação da capacitação tecnológica no arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçu SC/PR”**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

FABRE, ADEMAR J. **“Complexo de revestimentos cerâmicos do sul de Santa Catarina: análise sob enfoque do conceito de *cluster* ou distrito industrial”**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

FERRAZ, GALENO. **“Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio”**. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

GARAFOLI, GIOACCHINO. **“Os sistemas de pequenas empresas”**. In BENKO, GEORGES; LIPIETZ, ALAIN (orgs) **“As regiões ganhadoras – distritos e redes: os novos paradigmas da geografia econômica”**. Celta Editora, p. 33-47, Oeiras, 1994.

GOMES, R. C. C.; SILVA, A. B.; SILVA, V. P. **“Política habitacional e urbanização no Brasil”**. In *Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, vol. VII, nº 146. Universidad de Barcelona, Barcelona, 2003.

GORINI, ANA PAULA F.; CORREA, ABIDACK R. **“Cerâmica para Revestimentos”**. BNDES Setorial, nº 10, p. 201-252, Rio de Janeiro, set. 1999.

GUERRERO, GLAISON A. **“Avaliação da dinâmica dos processos inovativos das micro e pequenas empresas do arranjo produtivo calçadista da região de Birigui-SP”**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

KUPFER, DAVID. **“Padrões de concorrência e competitividade”**. Anais do XX Encontro Nacional da ANPEC, Campos do Jordão, 1992.

MACHADO, SOLANGE A. **“Dinâmica dos arranjos produtivos locais: um estudo de caso em Santa Gertrudes, a nova capital da cerâmica brasileira”**. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

MARSHALL, ALFRED. **“Princípios de economia: tratado introdutório”**. 2ª ed., Nova Cultural, São Paulo, 1985.

MEYER-STAMER, JÖRG; MAGGI, CLAUDIO; SEIBEL, SILENE. **“Cadeia de valor global do setor cerâmico: um estudo comparativo dos clusters de Sassuolo, Castellón e Criciúma”**. Florianópolis, 2001.

NUERNBERG, CAMILA. **“Competitividade sistêmica no setor de cerâmica de revestimento de Santa Catarina: influência do cenário internacional”**. Universidade do sul de Santa Catarina, Palhoça, 2003.

OLIVEIRA, ANTÔNIO P. M. DE; **“Grês porcelanato: aspectos mercadológicos e tecnológicos”**. In **“Cerâmica industrial”**, nº 3, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, maio-junho 1998.

PORTER, MICHAEL E. **“Aglomerados e competição”**. In **“Competição: estratégias competitivas essenciais”**. Ed. Campus, 2ª ed. p. 209-303, Rio de Janeiro, 2001.

SABADINI, MAURÍCIO S. **“Os distritos industriais como modelo de crescimento endógeno: o caso do segmento de rochas ornamentais (mármore e granito) no município de Cachoeiro de Itapemirim (ES)”**. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 1998.

SANCHEZ, HENRIQUE. **“Considerações técnicas sobre produtos de revestimento porcelânico e seus processos de manufatura. Parte II”**. In **“Cerâmica industrial”**, nº 8, Universidade Jaume, Castellón (ESP), maio-junho 2003.

SCHMITZ, H. On the Clustering of Small Firms. **IDS Bulletin**. v. 23, n. 3, p. 64-68, 1992.

SCHEFFER, JANAÍNA R. **“Arranjo produtivo de materiais plásticos na região sul de Santa Catarina: um estudo sobre a capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas”**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SILVA, GABRIELA S. **“Geração e difusão de conhecimento em sistemas locais de produção”**. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

SMITH, ADAM. **“A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas”**. 2ª ed., Nova Cultural, São Paulo, 1985.

Site ANFACER < <http://www.anfacer.org.br/>>, diversas datas.

Site IBGE < <http://www.ibge.gov.br/home/>>, 2007.

Site FGV < <http://www.fgv.br/dgd/asp/index.asp>>, 2007.

Site Ministério dos Transportes <www.transportes.gov.br> 2007.

Site SINDICERAM <<http://www.sindiceram.com.br/index.htm>>, diversas datas.

SOUZA, NATÁLIA MARCASSA. “Arranjo produtivo de revestimento cerâmico da região sul de Santa Catarina: um estudo da competitividade sistêmica local sob o enfoque evolucionista”. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

STORPER, MICHAEL; HARRISON, BENNETT. “Flexibilidade, hierarquia e desenvolvimento regional”. In BENKO, GEORGES; LIPIETZ, ALAIN (orgs) “As regiões ganhadoras – distritos e redes: os novos paradigmas da geografia econômica”. Celta Editora, p. 171-186, Oeiras, 1994.