

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ECONOMIA INDUSTRIAL**

**ARRANJO PRODUTIVO DE REVESTIMENTO CERÂMICO DA
REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA: UM ESTUDO DA
COMPETITIVIDADE SISTÊMICA LOCAL SOB O ENFOQUE
EVOLUCIONISTA**

Natália Marcassa de Souza

**FLORIANÓPOLIS
2006**

NATÁLIA MARCASSA DE SOUZA

**ARRANJO PRODUTIVO DE REVESTIMENTO CERÂMICO DA
REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA: UM ESTUDO DA
COMPETITIVIDADE SISTÊMICA LOCAL SOB O ENFOQUE
EVOLUCIONISTA**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Renato Ramos Campos, Dr.

Florianópolis, junho de 2006.

Natália Marcassa de Souza

**ARRANJO PRODUTIVO DE REVESTIMENTO CERÂMICO DA
REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA: UM ESTUDO DA
COMPETITIVIDADE SISTÊMICA LOCAL SOB O ENFOQUE
EVOLUCIONISTA**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Economia (área de concentração em Economia Industrial) e aprovada, na sua forma final, pelo Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Prof. Dr. Roberto Meurer
Coordenador do Curso

Apresentada à Comissão Examinadora integrada pelos professores:

Prof. Dr. Renato Ramos Campos - PPGE/UFSC
Orientador

Prof. Dr. Marco Vargas - IE/URRJ
(membro)

Prof. Dr. Silvio A. F. Cário - PPGE/UFSC
(membro)

RESUMO

Neste trabalho estuda-se as empresas do setor da indústria cerâmica localizadas no Sul do Estado de Santa Catarina. O objetivo é analisar a competitividade sistêmica local dessas empresas a partir do conceito evolucionista de Arranjo Produtivo Local, que privilegia além das estratégias individuais das firmas suas sinergias com os demais agentes que possuem interesse na mesma atividade econômica e que apresentam vínculos mesmo que incipientes. A partir deste conceito o trabalho faz uma análise da competitividade do arranjo através da evolução de sua trajetória e de como se desenvolveram os processos produtivos, de aprendizado, cooperação e inovação entre os diversos agentes do arranjo. Dentre esses agentes estão as empresas produtoras de cerâmica de revestimento, as empresas fornecedoras de máquinas e equipamentos, as empresas fornecedoras de esmalte, as instituições de ensino, os entes de coordenação e as instituições de apoio tecnológico. O exame das estratégias individuais dos agentes e de suas inter-relações na análise da evolução da trajetória do arranjo busca evidenciar que as sinergias criadas entre os agentes nas atividades para o processo produtivo, que derivam da proximidade territorial em que estes se encontram, e de seu vínculo setorial geram ganhos para a competitividade sistêmica local das empresas do arranjo.

Palavras-Chave: Indústria Cerâmica, Arranjo Produtivo Local, Competitividade Sistêmica Local

ABSTRACT

In this work one studies the companies of the sector of the ceramic industry located in the South of the State of Santa Catarina. The objective is to analyze the local systemic competitiveness of these companies from the evolutionist concept of Local Productive Arrangement, that privileges beyond the individual strategies of the firms its synergies with excessively the agents who possess interest in the same economic activity and that they present bonds same that incipient. From this concept the work makes an analysis of the competitiveness of the arrangement through the evolution of its trajectory and of as if they had developed the productive processes, of learning, cooperation and innovation enters the diverse agents of the arrangement. Amongst these agents they are covering the producing ceramics companies, the supplying companies of machines and equipment, the supplying enamel companies, the institutions of education, the beings of coordination and the institutions of technological support. The examination of the individual strategies of the agents and its Inter-relations in the analysis of the evolution of the trajectory of the arrangement searches to evidence that the synergies created between the agents in the activities for the productive process that derive from the territorial proximity where these if find and of its sectorial bond they generate profits for the local systemic competitiveness of the companies of the arrangement.

Key-Words: Ceramic Industry, Local Productive Arrangement, Local Systemic Competitiveness

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
Objetivos.....	6
Objetivo Geral.....	6
Objetivos Específicos.....	6
Hipótese.....	7
Procedimentos Metodológicos.....	7
1. O PROCESSO DE BUSCA INOVATIVA E SUAS IMPLICAÇÕES NA COMPETITIVIDADE SISTÊMICA LOCAL	9
1.1A Mudança Técnica, Processo Inovativo e Regime Tecnológico.....	9
1.2 Conhecimento, Aprendizado, Organizações e Instituições.....	16
1.3 Sistemas Nacionais de Inovação.....	22
1.4 A Dimensão Local da Inovação e Arranjos Produtivos Locais.....	23
2. AS CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA CERÂMICA DE REVESTIMENTO	28
2.1 Formação e Desenvolvimento.....	28
2.2 Dinâmica Produtiva.....	29
2.2.1 Produto.....	29
2.2.2 Estrutura de Custos.....	30
2.2.3 Processo Produtivo.....	31
2.2.4 O Papel dos Fornecedores de Bens de Capital e de Colorificios.....	34
2.3 Dinâmica Tecnológica.....	35
2.4 Estrutura do Mercado e Padrão de Concorrência.....	37
2.4.1 Estrutura do Mercado Internacional.....	37
2.4.2 Estrutura do Mercado Nacional.....	41
2.4.2.1 Produção, Consumo e Exportações.....	41
2.4.3 Demanda.....	45
2.4.4 O Padrão de Concorrência.....	47
3. ESTRUTURA E EVOLUÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO DE CERÂMICA DE REVESTIMENTO NA REGIÃO SUL DO ESTADO DE SANTA CATARINA	52
3.1 Formação e Desenvolvimento.....	52
3.2 Localização.....	57
3.3 Estrutura Produtiva e de Financiamento.....	59
3.3.1 Atores Produtivos.....	59
3.3.2 Estrutura de Financiamento.....	81
3.4 Infra-estrutura Educacionais, Tecnológicas e Associações Locais.....	88
4. DINÂMICA DOS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM E ATIVIDADES COOPERATIVAS PARA CAPACITAÇÃO DA INOVAÇÃO E AS CARACTERÍSTICAS DA GOVERNANÇA	97
4.1 Formas de Desenvolvimento e Incorporação Tecnológica.....	97
4.2 Fontes de Informações para o Processo de Aprendizagem para Capacitação da Inovação.....	107
4.3 Cooperação entre os Atores do Arranjo.....	110
4.4 Resultados dos Esforços Inovativos e Cooperativos.....	114
4.5 Características da Governança.....	122

5. RELAÇÕES COM O AMBIENTE EXTERNO AO ARRANJO, MUDANÇAS NAS INTERAÇÕES LOCAIS E EFEITOS SOBRE A COMPETITIVIDADE: A TRAJETÓRIA RECENTE DO APL	130
5.1 Análise dos impactos do ambiente externo ao arranjo sobre sua trajetória competitiva local.....	130
5.2 As estratégias dos agentes sob as condições de mudança na estrutura interna do arranjo e seus impactos sobre a competitividade sistêmica local.....	136
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	141
ANEXOS	
Anexo A- Questionário da pesquisa de campo	145
1) Questionário empregado para obtenção de informações de dados secundários.....	145
2) Questionário empregado para obtenção de informações junto às empresas produtoras de revestimento cerâmico.....	147
3) Questionário empregado para obtenção de informações junto às empresas fornecedoras de insumos e máquinas e equipamentos para indústria cerâmica.....	163
Anexo B- Roteiros de entrevistas empregados às instituições de coordenação.....	179
1) Roteiro empregado na entrevista ao Sindiceram.....	179
2) Roteiro empregado na entrevista à ACIC.....	181
Anexo C- Roteiro de entrevista empregado à instituição tecnológica.....	184
Anexo D- Roteiro de entrevista empregado às instituições de ensino.....	189

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura genérica dos custos de produção- Brasil.....	31
Figura 2 – Fluxograma do processo de produção de cerâmica de revestimento.....	33
Figura 3 – Destino das exportações por continente dos principais países exportadores.....	39
Figura 4 – Distribuição regional da produção nacional de revestimento cerâmico.....	41
Figura 5 – Distribuição regional do mercado nacional de consumo de revestimento cerâmico.....	42
Figura 6 – Mapa da cadeia de valor - Revestimentos Cerâmicos.....	43
Figura 7- Destino das exportações brasileiras por continente e regiões (%).....	44
Figura 8- Destino das exportações da indústria brasileira de cerâmica de revestimento- 2002/2003 (%).....	45
Figura 9 – Padrão de Concorrência na Indústria Cerâmica Brasileira.....	50
Figura 10 – Localização do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina.....	57
Figura 11 – Evolução da produção das empresas cerâmicas do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento da região Sul de Santa Catarina em milhões de m ²	65
Figura 12 – Estrutura dos custos das empresas cerâmicas do arranjo de cerâmica de revestimento do sul de Santa Catarina.....	67
Figura 13 – Evolução da participação das empresas cerâmicas do arranjo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina no mercado Esterno e interno (%).....	68
Figura 14 – Evolução das exportações brasileiras e do arranjo em milhões de m ²	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cronologia de formação do arranjo cerâmico de revestimento da região sul de Santa Catarina.....	53
Quadro 2 - Identificação das empresas de cerâmica de revestimento do arranjo cerâmico de revestimento da região Sul de Santa Catarina.....	60
Quadro 3 – Caracterização das empresas cerâmicas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina.....	61
Quadro 4 – Caracterização das empresas fornecedoras de insumos e máquinas e equipamentos da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina.....	77
Quadro 5 – As características da amostra da infra-estrutura educacional do arranjo voltado á atividade cerâmica.....	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estratificação da amostra das empresas do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina.....	8
Tabela 2 – Tipologia de placas cerâmicas quanto a absorção de água, carga e módulo de ruptura (ABNT 1997).....	30
Tabela 3 – Cerâmicos de revestimento principais produtores mundiais (1998/2003).....	37
Tabela 4 – Cerâmicos revestimento principais consumidores mundiais (1998/2003).....	38
Tabela 5 - Cerâmicos revestimento principais exportadores mundiais (1998/2003).....	39
Tabela 6 - Cerâmicos revestimento principais importadores mundiais (1998/2003).....	40
Tabela 7 - Produção, consumo aparente, capacidade instalada, vendas internas e exportação de azulejos e pisos da indústria cerâmica brasileira.....	44
Tabela 8 – Número de atores e da amostra do arranjo cerâmico da região Sul de Santa Catarina.....	58
Tabela 9 – Pessoal ocupado no arranjo cerâmico do Sul de Santa Catarina.....	59
Tabela 10 – Porte das empresas cerâmicas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica ...	60
Tabela 11 - Característica do principal produto para a amostra das empresas cerâmicas do arranjo produtivo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina (%)......	61
Tabela 12 – Origem do capital das empresas cerâmicas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina (%)......	62
Tabela 13 – Ano de fundação das empresas cerâmicas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica do Sul de Santa Catarina (%)......	63
Tabela 14 – Grau de verticalização da amostra das empresas cerâmicas do arranjo produtivo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina (%)......	64
Tabela 15 – Evolução da produção das empresas cerâmicas do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento da região Sul de Santa Catarina em milhões de m ²	65
Tabela 16 – Comportamento comparativo da produção de cerâmicos de revestimento do Sul Catarinense com a Nacional, 1995-2003 em milhões de m ²	66
Tabela 17 – Evolução da participação das empresas cerâmicas do arranjo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina no mercado externo e interno.....	67
Tabela 18 – Exportações de revestimentos cerâmicos do Sul de Santa Catarina e do País...	69
Tabela 19 – Destino das vendas das empresas cerâmicas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina (%)......	70
Tabela 20 – Evolução do faturamento bruto nominal e real das empresas de revestimento cerâmico do arranjo produtivo do Sul de Santa Catarina – em milhões de R\$	71
Tabela 21 –Estrutura das exportações brasileiras de cerâmica de revestimento por sub-posição na classificação (NCM).....	72

Tabela 22 – Evolução das exportações de cerâmica de revestimento por unidade de federação – média anual dos triênios (99/01) e (02/04).....	73
Tabela 23 – Exportações catarinenses por bloco econômico para 99/01 e 02/04.....	74
Tabela 24 – Estratificação da amostra das empresas de insumo do arranjo produtivo de revestimento do Sul de Santa Catarina.....	75
Tabela 25 – Porte das empresas fornecedoras de insumos e máquinas e equipamentos da amostra do arranjo produtivo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina.....	77
Tabela 26 – Origem do capital das empresas fornecedoras de insumo da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina (%)......	78
Tabela 27 – Ano de fundação das empresas fornecedoras de insumos e máquinas e equipamentos da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina (%).....	79
Tabela 28 – Destino das vendas das empresas fornecedoras de insumos e máquinas e equipamentos da amostra do arranjo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina (%)......	80
Tabela 29 – Obstáculos ao financiamento das empresas da amostra do arranjo produtivo do Sul de Santa Catarina.....	81
Tabela 30 – Empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento que possuem investimento em curso ou para os próximos dois anos.....	82
Tabela 31 – Receitas e endividamentos de algumas empresas do arranjo.....	83
Tabela 32 – Conhecimento e participação das empresas cerâmicas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina em programas dirigidos para o segmento.....	83
Tabela 33 – Conhecimento e participação das empresas fornecedoras da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina em programas dirigidos para o segmento.....	84
Tabela 34 – Avaliação das empresas cerâmicas do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina em programas dirigidos para o segmento.....	85
Tabela 35 – Avaliação das empresas fornecedoras do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina em programas dirigidos para o segmento.....	86
Tabela 36 – Infra-estrutura educacional do arranjo voltado à atividade cerâmica.....	89
Tabela 37 – Distribuição do atendimento dos serviços laboratoriais do CTCmat.....	92
Tabela 38 – Quadro técnico do CTCmat.....	93
Tabela 39 – Constância do tipo de atividade inovativa desenvolvida pelas empresas da amostra do arranjo produtivo local de cerâmica de revestimento em 2004.....	98
Tabela 40 – Formas de desenvolvimento ou incorporação de novas tecnologias- empresas da indústria cerâmica da região Sul de Santa Catarina- 1998.....	99
Tabela 41 – Porcentagens de empresas do arranjo produtivo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina que solicitaram depósito de patente no período de 2002 a 2004.....	100
Tabela 42 – Porcentagem das empresas do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina que introduziram inovações entre 2002 e 2004.....	101
Tabela 43 - Principais alterações no produto na década de 90, segundo importância atribuída pelas empresas cerâmicas – indústria cerâmica da região Sul de Santa Catarina-1998.....	102
Tabela 44 – Grau de escolaridade dos funcionários das empresas da amostra do arranjo produtivo de revestimento do sul de Santa Catarina (%)......	103
Tabela 45 – Qualificação da mão-de-obra da indústria cerâmica da região Sul de Santa Catarina – 1998.....	103

Tabela 46 – Atividades de treinamento e capacitação de recursos humanos das empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina.....	104
Tabela 47 – Qualificação da mão-de-obra: auto-avaliação do perfil, esforço de treinamento da indústria cerâmica da região Sul de Santa Catarina – 1988.....	105
Tabela 48 – Gastos em pesquisa e desenvolvimento das empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina.....	106
Tabela 49 – Indústria cerâmica da região Sul de Santa Catarina – 1998.....	106
Tabela 50 – Fontes de informação para capacitação tecnológica das empresas da amostra do arranjo de revestimento do Sul de Santa Catarina.....	108
Tabela 51 – Fontes de informação para inovação: grau de importância para indústria cerâmica da região Sul de Santa Catarina.....	109
Tabela 52 – Relações de cooperação das empresas da amostra do arranjo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina.....	111
Tabela 53 – Atividade cooperativas das empresas da amostra do arranjo cerâmico de revestimento do Sul de Santa Catarina com o CTCmat.....	112
Tabela 54 – Relações de cooperação das empresas cerâmicas e de insumos com o CTCmat indústria cerâmica da região Sul de Santa Catarina- 1998.....	113
Tabela 55 – Impactos gerados pela introdução de inovações nas empresas da amostra do arranjo produtivo do Sul de Santa Catarina.....	115
Tabela 56 – Participação de produtos novos ou significativamente aperfeiçoados no total das vendas de 2004 das empresas cerâmicas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina.....	116
Tabela 57 – Participação de produtos novos ou significativamente aperfeiçoados no total das vendas de 2004 das empresas fornecedoras da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina.....	117
Tabela 58 – Resultados obtidos com os processos de treinamento e aprendizagem das empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina.....	118
Tabela 59 – Resultados obtidos com as parcerias realizadas pelas empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina.....	119
Tabela 60 – Vantagens da localização para as empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina.....	123
Tabela 61 – Transações comerciais realizadas no local pelas empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina.....	124
Tabela 62 – Avaliação da mão-de-obra local segundo as empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina.....	125
Tabela 63 – Principais vantagens oferecidas pelas empresas fornecedoras da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina.....	126
Tabela 64 – Contribuição dos sindicatos, associações e cooperativas locais segundo as empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina.....	127

INTRODUÇÃO

A dinâmica capitalista vem passando por profundas transformações nas últimas três décadas, houve uma valorização crescente da capacitação humana, da flexibilidade produtiva e da diversidade tecnológica, em detrimento, à valorização dos recursos naturais, escalas e padronização que perduraram durante o padrão de desenvolvimento anterior. Esta nova etapa ficou conhecida como a “Era do Conhecimento”, onde o acirramento da competição, a emergência do paradigma das tecnologias de informação e a aceleração do processo de globalização têm apresentado um impacto significativo sobre a forma de como se realiza o desenvolvimento industrial e tecnológico.

O processo de globalização teve início na década de 80, devido a dois fatores principais segundo Chesnais (1995): a desregulamentação financeira e o desenvolvimento da globalização financeira, e em segundo lugar o papel das novas tecnologias que funcionaram, ao mesmo tempo, como condição permissiva e como fator de intensificação dessa globalização. Com o advento dessas novas tecnologias de informação e sua difusão houve uma facilitação ao acesso de meios de produção, produtos e mesmo à cultura de outros países, o que viabilizou o acesso de firmas nacionais a mercados internacionais de modo mais fácil e rápido provocando um acirramento da concorrência entre estas. O mercado antes localizado transformou-se numa arena de disputa global de grandes grupos industriais galgando seu espaço. Esta configuração da economia contemporânea traz para discussão um aspecto fundamental da competitividade em um mundo globalizado, que é um aspecto que aparentemente é contraditório a esta lógica global, a constante referência à importância crescente do local para a competitividade das firmas. Considera-se que o ambiente no qual as firmas estão inseridas pode, pela proximidade entre as empresas e valores comuns, promover sinergias, criar economias de aglomeração, economias do aprendizado por interação, e estimular a eficiência coletiva. Sobre esta nova configuração da economia, a corrente neoschumpeteriana propõe o conceito de Sistema Nacional da Inovação, que procura enfatizar este aspecto, destacando a importância do local no processo inovativo, associado a aprendizados específicos e a conhecimentos tácitos, e salientando a importância das instituições, das políticas e do ambiente sócio cultural local. (CASSIOLATO, 2001).

A idéia de aglomeração espacial passa a ser associada à competitividade, valorizando a cooperação entre os agentes e a capacidade de gerar inovações, fator chave no sucesso de empresas e nações. O aumento da interdependência entre os atores, como fomento da competitividade local, conduz à especialização, num ambiente socioeconômico comum,

gerando capacitações em nível da firma, que permitem a ela competir num mundo cada vez mais sem fronteiras. Portanto, empresas articuladas em sistemas produtivas locais, podem ampliar sua capacidade de geração, difusão e utilização de novos conhecimentos, num processo que transcende a firma individual e gera externalidades positivas sobre a dinâmica da competitividade sistêmica local.

No Brasil o desafio da competitividade para as firmas ampliou-se na década de 90 devido à política econômica de cunho liberalizante. O Estado brasileiro encontrava-se em uma profunda crise fiscal e o esgotamento do modelo de desenvolvimento anterior implicava em necessidade de revisão, tendo em vista adequar as instituições públicas e privadas a um novo período de desenvolvimento definido por novas bases.

Na primeira metade dos anos 90, o agravamento do problema inflacionário resulta numa política de abertura comercial, utilizando as importações como instrumento de política de combate à inflação, e o problema fiscal resulta numa política de desregulamentação financeira para atrair capitais estrangeiros que auxiliassem no pagamento da dívida. Na segunda metade dos anos 90 e, particularmente, a partir do Plano Real altera-se a concepção sobre o papel e as funções das políticas de longo prazo. A hegemonia da política macroeconômica de curto prazo deixa de ser considerada como uma imposição da crise econômica e as políticas macroeconômicas –de estabilização, desregulação e privatizações - passaram a ser vistas como condições necessárias e suficientes para o desenvolvimento econômico e industrial do país.

A mudança dos pilares da política macroeconômica na década de 90 passou a não reconhecer mais, a validade na política industrial e assim desaparece a cooperação que existia entre o setor público e o setor privado. A abertura comercial e a política cambial que possibilitaram a estabilização, debilitou a balança comercial e resultou em grandes déficits na conta de transações correntes do Brasil. A abertura foi acompanhada de um aumento estrutural nas importações e uma desaceleração no crescimento das exportações. A indústria brasileira passou a substituir crescentemente os insumos, partes e componentes nacionais por importados, que estavam mais baratos em função da taxa de câmbio sobrevalorizada. (Coutinho e Belluzo, 1996). Esta política causou graves problemas ao parque industrial brasileiro vários elos de determinadas cadeias produtivas foram extintos e as empresas nacionais que sobreviveram a este “choque externo” tiveram que se reestruturar para poderem competir com as empresas estrangeiras.

No contexto da crise dos anos 90 priorizou-se uma política macroeconômica de curto que foi extremamente prejudicial às empresas nacionais em termos de competitividade. As

empresas nacionais estavam na década de 80 muito próximas tecnologicamente das empresas de países avançados como a Coreia do Sul, mas chegaram no final da década de 90 defasadas tecnologicamente, as firmas brasileiras não conseguiram endogeneizar o desenvolvimento tecnológico que é motor da competitividade das firmas no atual paradigma tecnológico.

Frente a este cenário a noção de arranjo produtivo local auxilia na análise desta nova dinâmica apontando o desenvolvimento tecnológico das firmas e suas inter-relações com os diversos agentes do setor e da economia local como de fundamental importância para a competitividade, a noção de arranjo produtivo local é definida¹ com base na teoria evolucionária, como “aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam vínculos mesmo que incipientes”. Se o grau de interação, cooperação e a criação de capacitações locais, a aglomeração pode ser definida como um Sistema Produtivo Local, que são “aqueles arranjos produtivos em que interdependência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, com potencial de gerar o incremento da capacidade inovativa endógena, da competitividade e do desenvolvimento local”, considerando, portanto que a “dimensão institucional e regional constitui elemento crucial do processo de capacitação produtiva e inovativa”. Esta noção serve como instrumental analítico para compreender as características e as formas das aglomerações produtivas na realidade brasileira e as possibilidades competitivas que delas resultam .

Nesta noção a competitividade resulta não apenas do esforço interno da firma, mas resulta da inserção destas em um aglomerado de firmas e instituições espacialmente concentradas. Estes espaços incluem tanto empresas, como outras instituições públicas e privadas voltadas para a formação de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento de engenharia, promoção e financiamento. Salienta-se que o processo de consolidação e formação destes arranjos está associado aos contextos histórico e cultural, e que a proximidade geográfica e institucional contribui na constituição de externalidades positivas.

Desta forma, as empresas do setor cerâmico que se encontram localizadas no Sul de Santa Catarina podem ser compreendidas como um Arranjo Produtivo Local (APL), pois existem no local empresas produtoras de cerâmica de revestimento, empresas fornecedoras de insumos, instituições de ensino voltadas à formação ceramísta, instituições tecnológicas que desenvolvem soluções para o setor e instituições de coordenação dos agentes, sendo que estes agentes interagem entre si e geram sinergias na obtenção de novas tecnologias, eficiência

¹ Conforme o glossário da Redesist (Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais) que é formada por um grupo de pesquisadores que estuda arranjos produtivos locais no Brasil .

produtiva e melhorias na comercialização. Sendo assim, a hipótese base da pesquisa é que as especificidades locais caracterizadas pela estrutura produtiva existente e pela presença de instituições podem estimular a capacitação tecnológica das empresas decorrentes dos processos interativos de aprendizagem e cooperação com impactos positivos sobre as condições de competitividade próprias do local.

O presente estudo se justifica, pois, a indústria cerâmica brasileira é de grande importância mundial, o Brasil é o quarto produtor do mundo e o segundo em consumo de revestimento cerâmico. O Brasil em 2003 produziu 534 milhões de m² e exportou 103,5 milhões de m² de revestimento cerâmico, a indústria cerâmica está fortemente relacionada ao setor de construção civil que é de suma importância num país como o Brasil em desenvolvimento.

O APL de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina desenvolveu-se na década de 70, com a migração do capital da indústria carbonífera que estava em declínio na região e procurava diversificar os investimentos. As indústrias cerâmicas que lá se instalaram encontraram um ambiente promissor, a região possuía jazidas de argila e outras matérias-primas e o capital local buscava novas oportunidades.

Com o crescimento destas primeiras empresas produtoras de revestimento cerâmico foi criando-se ao longo dos anos um aparato de fornecimento de matérias-primas, com empresas nacionais e estrangeiras, e um aparato institucional para garantir a formação da mão-de-obra necessária e sanar os problemas tecnológicos e de coordenação entre os agentes.

O APL de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina é de grande importância tanto para o Estado de Santa Catarina como para o Brasil. Em 2003 foi responsável por 14,5% em milhões de m² da produção nacional e por 56,2% das exportações nacionais em US\$ FOB. Localmente engloba uma população de 505.668 mil habitantes, uma renda per capita média em 2002 de R\$ 8.497,00 e emprega diretamente 5.477 pessoas nas atividades relacionadas ao arranjo cerâmico.

Esta dissertação resultou de uma pesquisa realizada para o Ministério de Minas e Energia no âmbito de um projeto de pesquisa em parceria com a FINEP e Redesist e que teve por objetivo a análise da situação atual e da trajetória de Arranjos Produtivos Locais de base mineral no Brasil. Além deste arranjo, cuja pesquisa foi realizada pela autora, também foram estudados outros arranjos, como o de rochas ornamentais do Noroeste do Rio de Janeiro, rochas ornamentais no Espírito Santo e o de rocha calcária (pedra cariri) no Sul do Ceará. Os resultados do relatório de pesquisa estão apresentados nos capítulos 2, 3 e 4 da dissertação e subsidiam a análise da trajetória do arranjo em comparação com a pesquisa de 1998.

A dissertação está dividida em cinco capítulos, o primeiro capítulo faz uma recuperação da literatura neo-shumpeteriana expondo seus principais conceitos e tratando a questão da importância da busca inovativa na competitividade sistêmica local. O segundo capítulo apresenta as características da indústria cerâmica de revestimento, a estrutura do mercado internacional e nacional, as características da oferta e da demanda do setor e o padrão de concorrência e dinâmica tecnológica. O capítulo três trata da estrutura e evolução do APL de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina, sua formação e desenvolvimento, explicita e analisa a estrutura produtiva e de financiamento, os principais atores produtivos, a infra-estrutura educacional, tecnológica e suas associações locais. O capítulo quatro apresenta os dados da pesquisa de campo e analisa os processos tecnológicos, de aprendizagem, as atividades cooperativas e as características da governança do arranjo. E por fim, o capítulo quinto analisa os impactos sobre a trajetória evolutiva do arranjo dado os processos tecnológicos, de aprendizagem, cooperação e a governança do arranjo e como estes impactaram sobre a competitividade sistêmica local.

Objetivos:

1.1 Objetivo Geral

O objetivo principal desta pesquisa consiste em analisar o impacto sobre a competitividade sistêmica local dos processos de capacitação tecnológica-produtiva, cooperação e aprendizagem e estrutura de governança dos agentes inseridos no arranjo produtivo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina.

1.2 Objetivos Específicos

1. Apresentar os elementos teóricos da abordagem neo-schumpeteriana que norteiam os estudos de arranjos produtivos locais.
2. Caracterizar a estrutura e o padrão de concorrência da indústria cerâmica em nível mundial e nacional.
3. Caracterizar a estrutura e evolução do Arranjo Produtivo de Cerâmica de Revestimento da região sul do estado de Santa Catarina, identificando os agentes que o compõem.
4. Apresentar a dinâmica dos processos tecnológicos, de aprendizagem e atividades cooperativas para capacitação da inovação e as características da governança local.
5. Analisar os impactos do ambiente externo e das mudanças estruturais internas ao arranjo ao longo de sua trajetória sobre sua competitividade sistêmica local.

2. Hipótese

A hipótese base da pesquisa é que as especificidades locais caracterizadas pela estrutura produtiva existente e pela presença de instituições podem estimular a capacitação tecnológica das empresas decorrentes dos processos interativos de aprendizagem e cooperação com impactos positivos sobre as condições de competitividade próprias do local.

3. Procedimentos Metodológicos

Para a constituição da amostra realizou-se inicialmente um levantamento, via internet, material bibliográfico, e telefone, das empresas produtoras de cerâmica de revestimento, fornecedores de matéria prima e de componentes relacionados à cadeia de produção cerâmica, bem como das diversas instituições de pesquisa, de ensino e associativas localizadas nos municípios do Sul do Estado de Santa Catarina. Com base nestas informações elaborou-se um cadastro com os seguintes números de agentes: 13 empresas de cerâmica de revestimento e dois Grupos empresariais; 6 instituições de ensino; 2 instituições de coordenação; 1 instituição de tecnologia; 6 fornecedores de máquinas e equipamentos e 14 fornecedores de insumos e matérias primas.

A partir deste universo foi definida a amostra, de forma não-aleatória com base em julgamento. Os critérios de seleção das empresas buscou selecionar aquelas com maior representatividade e dinamismo no arranjo. Para as empresas cerâmicas os critérios utilizados foram: o tamanho das empresas, a representatividade nacional, e as informações que se obteve preliminarmente sobre o potencial de compra dos fornecedores do arranjo. Para as empresas fornecedoras de insumos e máquinas e equipamentos os critérios utilizados foram: o tamanho da empresa e seu potencial de venda para as empresas produtoras de cerâmica de revestimento do arranjo. Em relação às instituições de ensino, priorizou-se a importância da qualificação da mão-de-obra para o arranjo, selecionou-se aquelas que possuíam cursos de excelência de interesse direto à atividade cerâmica.

A amostra conta com 4 empresas de cerâmica de revestimento e os dois grupos empresariais; 2 instituições de ensino; 2 instituições de coordenação; 1 instituição de tecnologia; 3 fornecedores de máquinas e equipamentos e 6 fornecedores de insumos e matérias-primas, conforme exposto na tabela 1.

Tabela 1: Estratificação da amostra das empresas do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina

Classificação CNAE	Número de empresas selecionadas conforme tamanho				
	Micro	Pequena	Média	Grande	Total
26417 – Fabricação de produtos cerâmicos			4	2	6
29696-Fabricação de maq e equip. de uso específico	1	1	1	-	3
14109-Extração de pedra, areia e argila/14290-Extração de outros minerais não metálicos	-	-	1	-	1
24945-Fabricação de aditivos de uso industrial	-	-	1	-	1
24813-Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas	-	1	2	-	3
Serigrafia e Design para cerâmica	-	1	-	-	1
Total	1	3	9	2	15

Nota: micro até 19 empregados, pequena de 20 a 99 empregados, média de 100 a 499 e grande mais que 500 empregados

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Foi empregado um questionário estruturado, que já havia sido testado em pesquisas semelhantes pelo NEITEC² e pela Redesist composto por 5 blocos de questões. O primeiro trata da identificação da empresa. O segundo bloco busca identificar a produção, o mercado e o emprego no arranjo. O terceiro bloco de questões se refere aos processos de inovação, cooperação e aprendizado. O quarto bloco trata de questões que buscam características das vantagens associadas ao ambiente local e a última parte do questionário é sobre a avaliação e a participação de políticas públicas e formas de financiamento.

O questionário utilizado na entrevista com as empresas cerâmicas foi adaptado para ser aplicado às empresas fornecedoras de insumos e componentes. Foram elaborados também roteiros de entrevistas para as instituições de coordenação, o Sindiceram e a Acic, a instituição de tecnologia, o CTC, e as duas instituições de ensino selecionadas, o Instituto Maximiliano Gaidzinski e a Unesc. O roteiro procurou captar as principais atividades e a importância dessas instituições no arranjo, seu grau de cooperação e suas principais limitações.

² Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia da UFSC

CAPÍTULO 1- O PROCESSO DE BUSCA INOVATIVA E SUAS IMPLICAÇÕES NA COMPETITIVIDADE SISTÊMICA LOCAL

1.1 A Mudança Técnica, Processo Inovativo e Regime Tecnológico

A análise econômica de Schumpeter priorizando o desequilíbrio e a mudança é denominada por Rosemberg (1994) de “evolucionária”, ressaltando a seguinte observação daquele autor na sua obra *Capitalism, Socialism e Democracy*:

“ The essential point to grasp is that in dealing with capitalism we are dealing with an evolutionary process...Capitalism....is by nature a form or method of economic change and not only never is but never can be stationary. And is evolutionary character of the capitalist process is not merely due to the fact that economic life goes on in a social an natural environment which changes an by its changes alters the data of economic action; this fact is important and these changes (wars, revolutions and so on) often condition industrial change, but they are not its prime movers.” (SCHUMPETER, 1943).

Os principais autores evolucionistas como Freeman (1974) e Nelson e Winter (1977), destacam a dinâmica da inovação em um processo de “concorrência schumpeteriana”, e criticam os principais pressupostos da concorrência neoclássica, quais sejam: o equilíbrio estático e o comportamento maximizador dos agentes econômicos. Em um ambiente de constantes mudanças a busca do lucro extraordinário cria momentaneamente um poder de monopólio às firmas que, através da introdução de inovações conseguem obter posição diferenciada em relação às demais.

Portanto, na abordagem neo-schumpeteriana as mudanças tecnológicas, que ocorre inerentemente num contexto de incertezas e desequilíbrios, é o próprio “motor dinâmico da economia”. (DOSI, 1989). Assim, esta corrente se confronta com a abordagem neoclássica da teoria de produção da firma, que trata a firma como uma “caixa preta”, a qual combina fatores de produção disponíveis no mercado, as tecnologias estão dadas no curto prazo, e os agentes possuem um comportamento maximizador.

Desta forma, a proposta central da corrente neo-schumpeteriana, é que o processo de mudança tecnológica conduz ao crescimento econômico, mas ao contrário da visão neoclássica, sem compromissos com qualquer posição de *steady state*, nem de equilíbrio de longo prazo. A ênfase está na “dinâmica das inovações”, que repousa, no funcionamento da firma, na sua organização, na forma de concorrência, nas relações intra e inter-firmas, e no aparato institucional local.

A análise evolucionista, avançando a partir das contribuições de Schumpeter, procura tratar os determinantes e efeitos da atividade inovativa. Nesta corrente, conceitos como paradigma tecnológico e trajetória tecnológica são fundamentais para o entendimento do processo de inovação.

Em Dosi (1982), (1988c) ele procura identificar as características microeconômicas do processo de inovação. Para Dosi (1988c) seguindo o padrão do modelo de ligações de cadeia proposto por Rosenberg e Kline (*apud* Dosi 1988c), a inovação é considerada como uma atividade dirigida para o que se denomina de “solução de problemas”. Para tal atividade apenas a informação não é suficiente na medida em que tais problemas não se apresentam de forma estruturada e evidente. Daí que sua solução envolve também “descoberta” e “criação”, experiências prévias (*path dependence*) e conhecimento. Desta forma, a atividade de busca inovativa envolve capacidades específicas e nem sempre codificadas e de fácil acesso.

Neste contexto, Dosi (1982) propõe uma abordagem mais ampla para o estudo da mudança tecnológica. Os resultados da busca por soluções em parte estão “incorporados” em equipamentos, mas também, estão presentes nas experiências e conhecimentos adquiridos neste processo de busca. Desta forma, tais processos dependem das características de um conhecimento base específico que é dada por seu grau de tacitividade e também pelas dimensões de universalidade desta base de conhecimento, além de sua natureza pública ou privada que afeta as possibilidades de difusão. O conceito de tacitividade é proposto por Polany (*apud* Dosi, 1988c)

“...refers to those elements of knowledge, insights, and so that individuals have which are ill defined, uncodified, unpublished, which they themselves cannot fully express and which may to some significant degree be shared by collaborators and colleagues who have a common experience.”

Dependendo da base de conhecimento, na qual, a inovação está pautada, cada atividade de solução de problemas implica no desenvolvimento e refinamento de modelos e processos específicos.

O conceito de paradigma tecnológico é definido por Dosi (1982), (1988c), como um padrão de solução de problemas tecno-econômicos selecionados, baseado numa alta seletividade de princípios derivados da ciência natural, envolvido com regras específicas, objetivando adquirir novos conhecimentos e salvaguardando os atuais, sempre que possível, frente à rápida difusão para os competidores.

Um paradigma tecnológico é referenciado a um “artefato”, que é um produto e a uma “heurística”, que é um conjunto de indagações que estrutura a busca de soluções para o problema. Os procedimentos, competências e a heurística envolvidos no processo de busca inovativa são em grau variado, específico de cada tecnologia, e cada paradigma tecnológico envolve uma tecnologia específica da mudança técnica. Autores como Rosenberg (1976) propõem conceitos semelhantes como o de “*focus device*”, que envolve o problema típico, as oportunidades e o alvo que tende a focar o processo de busca numa direção particular. Portanto, as atividades inovativas possuem determinada trajetória que não é um processo randômico, mas depende do ambiente na qual está envolvida, das instituições, da direção em que o conhecimento está mais desenvolvido, do ambiente de mercado, entre outras.

Trajетória tecnológica é definida, por Dosi (1982), como a atividade do processo de busca inovativa que envolve os *trade-offs* econômicos e tecnológicos definidos por um paradigma. Nelson e Winter (1982) de forma semelhante se referem a “trajетória natural” como aquela que condiciona a direção dos processos inovativos.

A inovação é resultado das rotinas da firma, da busca e do ambiente de seleção (NELSON & WINTER, 1982). No enfoque evolucionário o mercado não é, apenas, o agente alocador de recursos ele é também, o agente selecionador das inovações. A seleção de uma determinada técnica que pode ou não ser a melhor, acontece através da competição entre as firmas, de um consenso técnico, mas que envolve também as instituições.

Há também, por outro lado, todo um conjunto de especificidades relacionadas ao desenvolvimento e a possibilidade de aplicação de uma nova tecnologia, entendida como um processo endógeno ao sistema econômico, ou seja, as próprias empresas estão em maior ou menor grau dependendo do setor de atividade que se encontram, procurando novas tecnologias para garantir o lucro extraordinário. Este desenvolvimento tecnológico dependerá, então, da cumulatividade característica da indústria, da oportunidade de aplicação da nova tecnologia em cada setor em particular e da apropriabilidade da inovação. Além disso, há um processo incessante de busca e diminuição das incertezas por parte das firmas para responder a um dado paradigma tecnológico e, é claro, às possíveis respostas da demanda, que funcionará, no final do processo inovativo, como o ambiente de seleção. Na realidade, o processo de desenvolvimento tecnológico faz parte de uma grande estratégia concorrencial entre as firmas. Cada setor possui uma dinâmica tecnológica característica e formas específicas de concorrência. (DOSI, 1982)

Existem amplas diferenças entre as oportunidades, incentivos, investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e procedimentos inovativos entre as diferentes indústrias.

As diferenças são importantes e ajudam a explicar a estrutura interna da complexa engenharia, na qual, as economias contemporâneas continuam sendo capazes de gerar novos produtos e processos.

Dado que a inovação se localiza na firma é importante entender como estas constroem suas capacitações. As capacitações nas firmas são geradas através de suas rotinas organizacionais, tanto através de aprendizados formais, via o departamento de P&D, como via aprendizados informais, através de rotinas organizacionais práticas no departamento de produção.

As potencialidades da firma são definidas pelo escopo de seu “*core competence*”, que caracteriza a relevância de seu conhecimento específico para as atividades inovativas, de produção e marketing em certo produto.

No contexto de uma trajetória tecnológica setorial, as condições de oportunidade e de apropriabilidade específica desta trajetória afetam as possibilidades das firmas posicionarem-se nos processos competitivos. As oportunidades inovativas em cada setor podem ser influenciadas pela base de conhecimento e por avanços tecnológicos advindos de usuários e produtores. Estudos contemporâneos, segundo Dosi (1988c), apontam que os esforços tecnológicos e as oportunidades tecnológicas variam de acordo com os setores e o grau de desenvolvimento do paradigma explicando por exemplo às variações setoriais em P&D.

Considerando as oportunidades para inovação, os agentes vão comprometer seus recursos na busca inovativa dependendo dos incentivos e dos retornos econômicos que esperam obter. Apropriabilidade são aquelas propriedades do conhecimento tecnológico ou artefatos tecnológicos, de mercado e do meio-ambiente legal, que dificulta a difusão das inovações protegendo desta forma o lucro do inovador (Dosi, 1988c).

As condições de apropriabilidade diferem entre as indústrias e entre as tecnologias, pesquisas empíricas mostram as principais formas de apropriabilidade: a) patentes; b) segredos industriais; c) custo e tempo requeridos para a duplicação; d) efeitos da curva de aprendizagem e e) serviços e competências complementares.

Uma importante implicação das características de cumulatividade, tacitividade e apropriabilidade da inovação são a permanente existência de assimetria entre as firmas, em termos de seus processos tecnológicos e resultados econômicos. Assim, cada atividade de produção é caracterizada por uma particular distribuição de firmas (organização das firmas) de acordo com seus investimentos em P&D, resultados inovativos, tamanho, graus de assimetria na qualidade do produto, e eficiência na produção (*core competence*). Portanto, o recorte feito de uma indústria em determinado período é resultado de um processo

competitivo no qual selecionou os sobreviventes dentre as variedades tecnológicas e diversidades comportamentais das firmas, impondo um prêmio ou penalidade sobre os inovadores pioneiros e permitindo variar graus de imitação e difusão tecnológica.

Neste contexto, define-se o conceito de regime tecnológico o qual é dado por um conjunto de condições de oportunidade, apropriabilidade, cumulatividade e de conhecimentos base que em combinação afetam a atividade inovativa e de difusão tecnológica. (Malerba e Orsenigo, 1993 e Breschi e Malerba, 1997).

Sendo assim, é o regime tecnológico que vai determinar a dinâmica da concorrência schumpeteriana da indústria (ou setor) o que afeta também as características de localização das firmas. Se o regime tecnológico de um setor possui uma tecnologia madura e codificada, ele poderá ter firmas mais dispersas, como na indústria têxtil. Se as condições de apropriabilidade tecnológica forem altas o setor terá muitos inovadores, como o caso da biotecnologia e da informática. Por outro lado se a cumulatividade do conhecimento nas firmas forem baixas teremos uma alta taxa de entrada e saída de firmas no setor.

Na busca por uma interpretação mais qualificada do processo de inovação Pavitt (1984) analisa modelos de mudança técnica a partir de semelhanças e diferenças do processo inovativo em alguns setores produtivos. Pavitt (1984) propõe sua taxonomia a partir de uma amostra³ na qual observou as características de inovações significantes de firmas inovativas, além de fornecer informações dos setores por produção e uso das inovações, e sobre o tamanho e o setor principal (a linha ou grupo de produtos) de atividade das firmas inovativas.

Desta forma, construiu uma matriz tridimensional que abrange os *links* entre os setores, na produção e uso da inovação e no padrão setorial da diversificação tecnológica das firmas inovativas. A construção desta matriz permitiu comparar os setores em termos de fontes setoriais de tecnologia usadas, em particular os graus em que ela é gerada no setor ou se origina fora dele, sendo introduzida através de compra de equipamentos; fontes institucionais e natureza da tecnologia produzida no setor, como a importância relativa interna e externa das fontes de conhecimento, e os produtos e processos de inovação e características das firmas inovativas, seu tamanho e atividade principal.

Estas comparações entre as categorias da amostra permitiram a observação empírica de semelhanças e diferenças que resultou na taxonomia proposta pelo autor. Feitas estas comparações entre as categorias, seus usos e fontes da inovação e a caracterização da firma

³Amostra utilizada por Pavitt contém firmas inovadoras do Reino Unido, o que causa certa limitação a aplicação de sua teoria em relação à dinâmica mundial, dado ao caráter limitado da amostra. Ele divide a amostra em 11 categorias setoriais com dois dígitos e 26 categorias com três dígitos.

inovativa em seu tamanho e atividade principal, duas características centrais do processo inovativo emergem. A primeira, que o conhecimento e a tecnologia não são simples informações, são de difícil apropriação e acumulação. Em outras palavras, a mudança técnica é um processo fortemente cumulativo e específico às firmas. A segunda característica é a variedade setorial, os setores variam em importância relativa a inovação de produto e processo, em tamanho das firmas e padrões de diversificação tecnológica das firmas inovativas.

Na taxonomia proposta por Pavitt (1984) a unidade básica de análise é a firma inovativa. Como os padrões de inovação são cumulativos, as trajetórias tecnológicas das firmas são amplamente determinadas pelas suas *path-dependences*. Assim atividades principais diferentes, geram diferentes trajetórias tecnológicas, isto pode ser agrupado de forma proveitosa em três categorias que corresponde à taxonomia setorial: setores dominados por fornecedores, setores intensivos em produção e setores de ciência básica.

A categoria das firmas dominadas por fornecedores está relacionada a atividades como agricultura, construção civil, têxtil, vestuário, couro, produtos de madeira e produtos simples de metal. Neste setor o processo de inovação é primariamente um processo de difusão da *best-practice*, de bens de capital e insumos intermediários produzidos em outros setores, principalmente dos fornecedores de matérias-primas e equipamentos. As oportunidades inovativas são limitadas e as firmas não são muito grandes.

A categoria de firmas de produção intensiva é subdividida por Pavitt em dois segmentos: firmas intensivas em escala e de fornecedores especializados. Nas firmas intensivas em escala as atividades típicas compreendem equipamentos de transporte, elétricos duráveis, manufatura de metal, montagem (duráveis e automóveis), alimentos, vidro e cimento. As atividades de produção geralmente envolvem um complexo sistema como, economias de escala de produção e/ou *design*, P&D, distribuição em *networks* são significantes e as firmas tendem a ser grandes e produzem grande parte de suas próprias inovações. No segmento de fornecedores especializados as atividades típicas são mecânica e engenharia de instrumentos. As atividades inovativas são mais em produtos que entram como insumos em outros setores. As firmas tendem a ser pequenas operando em estreita relação com seus usuários, além disso, as atividades envolvem bastante conhecimento tácito e as oportunidades para inovação são geralmente abundantes.

Finalmente, na categoria de firmas baseadas em ciência básica encontram-se as atividades de eletrônica, química e bioengenharia. A inovação neste setor está diretamente ligada ao novo paradigma tecnológico que possibilita avanços científicos e as oportunidades

tecnológicas são geralmente altas. As atividades inovativas são formalizadas em laboratórios de P&D, os investimentos em busca inovativa são frequentemente altos. As inovações se dão principalmente em produtos que se destinam a outros setores como bens de capital ou intermediários e as firmas tendem a ser grandes.

A taxonomia proposta por Pavitt permite vislumbrar um número importante de aspectos da mudança tecnológica, por exemplo, as fontes e direções da atividade inovativa, seu papel na diversificação da atividade da firma inovativa, a evolução das estruturas industriais.

Existe um constante debate sobre a importância da “ *science and technology push*” e “ *demand pull*”, na determinação dos padrões da atividade inovativa. Na literatura encontra-se autores que enfatizam que ambas são necessárias para a determinação das atividades inovativas, como Rosenberg (1974) e autores que enfatizam que a *demand pull* é mais forte na determinação da atividade inovativa, como Schmookler (*apud* in Pavitt, 1984). A teoria proposta por Pavitt permite verificar qual fonte de impulso é maior na determinação da atividade inovativa em relação ao setor no qual a indústria está classificada.

Setores dominados por fornecedores e especializados em fornecedores têm uma relação mais direta de busca tecnológica com a *demand pull*, já que buscam satisfazer seus usuários. Já os setores intensivos em escala e de ciência básica, que possuem uma trajetória tecnológica dependente do desempenho, as atividades inovativas destes são mais sensíveis a “ *science and technology push*”. Principalmente o setor de ciência básica que está na fronteira tecnológica e tem maiores possibilidades de apropriação provindas da atividade inovativa.

Uma implicação sobre a atividade inovativa, é em relação ao seu objeto, isto é se ela é de processo ou produto. É de se esperar que as inovações de produto num setor sejam afetadas positivamente pelo nível de investimento em P&D e patentes e inovações em processo estejam associadas positivamente com a escala e com a complexidade de produção. Assim as implicações para o processo inovativo vindas da teoria de Pavitt, mostram que a atividade inovativa na firma é impulsionada pela demanda ou pela ciência e tecnologia, dependendo do setor específico em que ela se encontra, se este tem mais ou menos oportunidades tecnológicas e a qual trajetória tecnológica o setor está submetido.

No âmbito da firma a teoria oferece ainda *insights* sobre o mecanismo de diversificação tecnológica da firma. Nelson (1995) sugere que existe uma relação entre desempenho da pesquisa básica realizada nas firmas e a diversidade de seus resultados, dado que os resultados da pesquisa básica são incertos é mais provável encontrar um uso para o resultado desta numa firma diversificada que numa firma especializada.

Porém, a relação entre a diversificação da produção e a tecnologia tende a serem maiores nos setores de ciência básica onde as oportunidades tecnológicas também são maiores, pois, estão na fronteira tecnológica, já esta relação tende a ser fraca nos setores intensivos em escala e dominados por fornecedores.

A taxionomia aborda ainda a questão do tamanho da firma e a estrutura industrial. Existe uma poderosa tendência de concentração das atividades produtivas e inovativas. Porém, de acordo com a taxonomia esta suposição é válida para os setores de ciência básica, mas não pra os setores dominados por fornecedores e intensivos em escala. Nos setores dominados por fornecedores um aumento do tamanho da firma usualmente não é atribuído a inovações, já que inovações não são muito correntes no setor. Como também, nos setores intensivos em escala o aumento do tamanho das firmas esta muito mais relacionado com a busca de ganhos de escala do que advindas da inovação.

Além disso, como proposto por Nelson e Winter (1982), firmas pequenas também inovam, um exemplo são as firmas que produzem equipamentos e instrumentação do setor especializado em fornecedores que possuem grande capacidade inovativa e são geralmente pequenas.

Desta forma, observa-se com base no enfoque neo-schupteriano que muitas das relações entre a atividade inovativa e os papéis da firma não são homogêneos, dado o caráter variado que a mudança técnica possui. Assim, ao se analisar determinada firma e sua relação com o processo inovativo, há que se verificar várias características, tais como, em qual setor a firma esta inserida e suas peculiaridades, tamanho, regime tecnológico, etc. Não existe uma relação direta, causal e certa entre as características das firmas e as atividades inovativas, elas são múltiplas e de várias fontes e produzem vários resultados. Neste contexto a taxonomia proporciona um referencial analítico capaz de captar esta variedade na análise da mudança técnica

1.2 Conhecimento, Aprendizado, Organizações e Instituições

O contexto atual da economia contemporânea se caracteriza por mudanças aceleradas nos mercados, nas tecnologias e nas formas organizacionais e as capacidades de geração e absorção de inovações vêm sendo consideradas cruciais para que um agente econômico torne-se competitivo. Entretanto, para acompanhar as rápidas mudanças em curso, torna-se de extrema relevância a aquisição de novas capacitações e conhecimentos, o que significa

intensificar a capacidade de indivíduos, empresas, regiões e países de aprender e transformar este aprendizado em vantagem competitiva.

Apesar de muitos considerarem que o processo de globalização e disseminação das tecnologias de informação e comunicação permitem a fácil transferência de conhecimento, observa-se na realidade que apenas informações e alguns conhecimentos podem ser facilmente transferíveis. Elementos cruciais do conhecimento, implícitos nas práticas de pesquisa, desenvolvimento e produção, não são facilmente transferíveis espacialmente, porque estão enraizados em pessoas, organizações e locais específicos. Somente os que detêm esse tipo de conhecimento podem ser capazes de se adaptar às velozes mudanças que ocorrem nos mercados e nas tecnologias e gerar inovações em produtos, processos e formas organizacionais que acompanhem estas mudanças. Reconhece-se, portanto, no contexto atual de intensa competição, que o conhecimento é a base fundamental e o aprendizado interativo é a melhor forma para indivíduos, empresas, regiões e países estarem aptos a enfrentar as mudanças em curso, intensificarem a geração de inovações e se capacitarem para uma inserção mais positiva nesta nova fase denominada de Economia Baseada no Conhecimento.

Para facilitar a análise econômica do conhecimento Foray e Lundvall (1996) fazem uma diferenciação entre os tipos de conhecimento que são importantes para a Economia Baseada no Conhecimento.

O primeiro tipo de conhecimento é o *know-what* este refere-se ao conhecimento sobre alguns fatos, aproximando do conceito de informação e este conhecimento pode ser codificado facilmente. O segundo tipo de conhecimento é o *know-why* este refere-se à conhecimentos científicos de princípios e leis da natureza, este tipo de conhecimento esta ligado ao desenvolvimento tecnológico e avanços em produtos e processos em algumas áreas industriais. A produção e reprodução do *know-why* são frequentemente realizadas em organizações especializadas, como laboratórios e universidades, existe certo nível de codificação, porém para as firmas terem maior acesso a este tipo de conhecimento elas têm que interagir com estas organizações especializadas. O terceiro tipo de conhecimento é o *know-how* este refere-se a habilidades ou a capacidades para desempenhar alguma atividade seja ela produtiva ou não, um trabalhador que opera uma máquina complexa utiliza o seu *know-how*, um homem de negócios que julga se determinado mercado é promissor ou não utiliza seu *know-how*. E por fim, o último tipo de conhecimento é o *know-who*, que envolve informações sobre quem sabe o quê e quem sabe fazer o quê, esta ligado as habilidades sociais, este tipo de conhecimento é importante na economia moderna onde há a necessidade de se ter acesso a vários tipos diferentes de conhecimentos e habilidades.

A fonte para adquirir estes tipos de conhecimento origina-se de canais diferentes. O *know-what* e o *know-why* podem ser obtidos através da leitura de livros, participação de conferências, bancos de dados, isto é, de maneira codificada. Já o *know-how* e o *know-who* derivam de experiências práticas, o *know-who* é adquirido na prática social e algumas vezes em ambientes educacionais especializados o *know-how* torna-se evidente no sistema de ensino, onde grande parte das disciplinas procuram desenvolver nos alunos habilidades práticas em atividades de pesquisa e trabalho de campo, e este tipo de conhecimento amadurece também nas firmas através dos processos de aprendizado de *learning-by-doing* e *learning-by-interacting*. (FORAY & LUNDEVALL, 1996)

Desta forma observamos que os tipos de conhecimento possuem uma dimensão codificada (de fácil transferência) e uma dimensão tácita (transferida a partir da interação entre os indivíduos). O conhecimento tácito é a ferramenta necessária para manusear o conhecimento codificado.

“(...)Codified knowledge might be considered as the material to be transformed, and tacit knowledge, particularly know-how, as the tool for handling this material”. (FORAY & LUNDEVALL, 1996).

Nesta nova economia onde existe uma enxurrada de informações, o aprendizado torna-se peça fundamental, pois não basta obter informações e conhecimentos é necessário saber usá-los. Os trabalhadores da Economia Baseada no Conhecimento necessitam de ambos os elementos, de educação formal e de habilidade para adquirir e aplicar novos conhecimentos teóricos e analíticos, suas habilidades devem ir muito além dos manuais de técnicas codificadas, a educação é o centro da Economia Baseada no Conhecimento, e o aprendizado é o instrumento de indivíduos e firmas para progredirem e avançarem.

No novo cenário econômico, onde a competição não se dá apenas via preço, um fator de diferencial competitivo é o *learn-to-learn*, isto é, não apenas possuir informações e determinadas capacidades, mas capacidade para adquirir novas capacidades e conhecimento. Isto se traduz na capacidade de aprender e de transformar o aprendizado em fator competitivo. O aprendizado é importante tanto para adaptar-se às rápidas mudanças nos mercados e nas condições técnicas, como para gerar inovações em produtos, processos e formas organizacionais. (LEMOS, C. 1999)

Segundo LEMOS, C. (1999) indivíduos, firmas e instituições constroem seus processos de aprendizado através de suas próprias experiências, a autora destaca ainda quatro tipos de aprendizado. O primeiro *learning-by-doing* é o aprendizado que deriva do processo

de produção das firmas, através da observação da linha de produção e possíveis melhoramentos que podem ser feitos para gerar maior eficiência a esta. O segundo tipo de aprendizado é o *learning-by-using* onde indivíduos e empresas aprendem novas formas de uso e/ou melhoramentos possíveis do produto nas etapas de comercialização e uso deste. O terceiro tipo de aprendizado é o *learning-by-searching* que deriva da busca incessante de novas soluções técnicas nas unidades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), universidades, ou em instâncias menos formais. E por último o *learning-by-interacting* que deriva da interação das empresas com fornecedores de insumos, componentes e equipamentos, licenciadores, cliente, usuários, sócios, universidades, institutos de pesquisa, agências e laboratórios governamentais, entre outros.

Na Economia Baseada no Conhecimento, o aprendizado é um processo fundamental, o qual pela repetição e experimentação habilita as firmas a realizarem tarefas de maneira melhor e mais ágil, e possibilita também a identificação de novas oportunidades de produção e inovação, envolvendo habilidades tanto do nível organizacional como também do individual. O processo de aprendizado é determinado socialmente, e não só acontece pela imitação e cópia dos indivíduos, mas também, por ações coletivas em busca da compreensão de problemas complexos. O seu grau de interação vai variar conforme os agentes envolvidos, os tipos de relações que estes mantêm entre si, a existência de linguagem comum, identidades, sinergias, confiança, assim como o ambiente em que se inserem.

Os processos de aprendizagem e de inovação aqui tratados são afetados também em maior ou menor grau pelas instituições e organizações existentes em cada país ou região. As instituições e organizações estão em constante mutação, uma vez que, são constituídos a partir de interações sociais. Estas mutações poderão ser lentas ou radicais, constituindo um processo bastante complexo que determina a substituição, destruição, modificação, ampliação ou em outras formas de alteração da estrutura organizacional e institucional e esta transformação afetará os processos de aprendizado e inovação.

Segundo North (1994) as instituições compreendem regras formais, limitações informais, constituem o arcabouço imposto pelo ser humano a seu relacionamento com os outros, enquanto as organizações compõem-se de grupos de indivíduos dedicados a alguma atividade executada com determinado fim. Ele simplifica estes dois conceitos dizendo que se as instituições constituem a regra do jogo, as organizações são os jogadores.

As organizações são os principais locais da atividade tecnológica, onde estão os centros de pesquisa, universidades, laboratórios, firmas, etc., e afetam decisivamente sobre os processos de inovação, através do estabelecimento das rotinas, procedimentos internos, entre

os diversos mecanismos formais de busca por soluções e novos conhecimentos. Esta é uma das faces das organizações, enquanto criadoras de instituições. Mas deve-se destacar que muitas organizações estão imersas em um ambiente de instituições estabelecidas pela interação dos agentes. Assim, é bastante complexa a análise do relacionamento entre organizações e instituições, sendo necessário observar o contexto do sistema que envolve as interações e as especificidades das organizações e instituições envolvidas, considerando-se o caráter co-evolutivo das organizações e instituições. (VARGAS, G. T, 2003).

Edquist e Johnson (1997) apontam um conceito de instituições que proporciona, por um lado uma forma mais adequada de análise da dinâmica de sua interação com o processo de inovação e, por outro lado, estabelece algumas distinções com relação às organizações e mercado. Instituições são para eles: um conjunto de hábitos comuns, rotinas, práticas estabelecidas, regras, ou leis que regulam as relações e interações entre indivíduos e grupos. Esta definição capta a essência do conceito clássico e relaciona o aprendizado interativo, o que faz a ligação entre instituições e inovações.

Edquist e Johnson (1997) procuram compreender a influência das instituições sobre o processo de inovação dividindo as instituições em formais e informais. As instituições formais são as leis de patentes, instruções técnicas, regulamentações do governo, etc. Já as instituições informais são os hábitos, as regras estabelecidas espontaneamente, práticas, etc. Há também instituições de base que funcionam, por exemplo, como normas constitucionais, tais como as relações entre empresário e os trabalhadores (leis trabalhista), existem também instituições de suporte, que definem e especificam as instituições básicas, como regras para casos específicos dos relacionamentos, na relação entre empresários e trabalhadores as instituições de suporte seriam sindicatos e judiciário trabalhista. E por último há ainda instituições chamadas sólidas, definidas por regras que em certos casos não podem deixar de serem obedecidas; e instituições flexíveis, que funcionam mais como algumas sugestões que devem ser consideradas, mas não são obrigatórias.

Salienta-se que, dada a dinâmica das instituições estabelecidas num contexto social, estas características podem e frequentemente estão inter-relacionadas e se modificando, não podendo considerá-las como um modelo rígido que possibilite sua análise a qualquer momento no tempo.

As instituições desempenham importante papel no processo de inovação, uma vez que são o resultado de interações entre atores, num processo cumulativo de aprendizado. As instituições podem atuar em três linhas segundo Albuquerque (1997). Primeiro minimizando a incerteza, esta função tem como caráter central a ampliação do conteúdo informacional que

orienta os processos de busca inovativa. Assim, para minimizar a incerteza é necessária uma construção institucional capaz de organizar o processamento de informações científicas e tecnológicas disponíveis, de forma a possibilitar o conhecimento das características principais dos paradigmas tecnológicos vigentes e de suas respectivas trajetórias. Um segundo papel das instituições é fornecer incentivos para estimular as inovações, isto é, a criação de um ambiente no qual as empresas inovativas possam ousar a se desenvolver. O que significa a construção de uma infra-estrutura que apóie os processos de busca inovativa pelas empresas. Investimentos pesados em educação e qualificação, além de uma atuação coordenada para o desenvolvimento de alternativas de financiamento do investimento de longo prazo. E por fim, as instituições podem construir um ambiente seletivo adequado, dado que os processos de busca necessitam de suporte. A construção de um ambiente seletivo adequado é crucial para que as firmas inovadoras, pois, a imposição de regras claras pelas instituições dos países, para a operação das unidades produtivas se refletirá nas características das firmas que emergirão dos processos seletivos. Ou seja, a qualidade do ordenamento legal e regulatório (institucional) de uma economia se refletirão na qualidade e no perfil das firmas selecionadas.

Assim como as instituições podem fornecer estímulos à atividade inovativa, podem também tornar-se obstáculos ao processo. Isto pode ocorrer, por exemplo, em paralelo à uma mudança tecnológica mais radical, quando em determinado momento, novas formas institucionais se fazem necessárias para regular ou facilitar as interações, não bastando a simples adequação das instituições existentes como se utilizava nos períodos anteriores.

“ Institution -once established- tend to live a life of their own and may become unsuitable to perform functions they previously performed or for which they were originally intended”. Edquist e Johnson (1997).

Conseqüentemente as instituições necessitam se reformular para se adequarem às tecnologias, a co-evolução entre instituições e tecnologia é um elemento importante para Nelson (1994), ele argumenta que diferentes épocas são dominadas por diferentes tecnologias e propõem também que a tecnologia existente deve ser compatível com as instituições e com seus suportes. O ponto que ele busca destacar é que as novas tecnologias não são muito bem acomodadas pelas estruturas das instituições presentes, elas requerem reformas nas instituições, mudanças no papel do Estado, para que elas possam se desenvolver efetivamente. Portanto, a fase da adequação institucional pode ser marcada por fortes conflitos devido aos hábitos já estabelecidos.

Com a grande importância do conhecimento na economia contemporânea como fator de competitividade e o ambiente de incerteza que afeta o processo de busca inovativa, as

instituições assumem um papel de extrema importância, onde, por um lado, podem reduzir a incerteza e, por outro lado, podem impulsionar as mudanças na economia. Assim, a inovação se apresenta como um fenômeno enraizado e dependente de uma série de inter-relações entre as instituições, organizações de determinado país ou região, da distribuição do conhecimento e da dinâmica do processo de aprendizagem.

1.3 Sistemas Nacionais de Inovação

Diante os conceitos expostos nas duas seções anteriores a corrente neo-schumpeteriana busca sintetiza-los, condensando-os na noção de Sistema Nacional da Inovação (SNI), no qual, o desenvolvimento tecnológico ganha uma grande ênfase, associado a aprendizados específicos e a conhecimentos tácitos, salientando a importância das instituições, das políticas, do ambiente sócio cultural local, das economias e do aprendizado por interação (CASSIOLATO, 2001)

O conceito de Sistemas Nacionais de Inovação é proposto por Freeman (1987) e Lundval (1992) com base no conceito de List (1841) de Sistema Nacional de Economia Política. List antecipa vários conceitos que vão tornar-se de fundamental importância na dinâmica capitalista do século XX.

List no século XIX faz menção à importância crucial que possui os investimentos intangíveis, que só seria levado em conta pelos economistas após a segunda Guerra mundial. Ele aponta que a acumulação do conhecimento e o conhecimento intangível são mais decisivos para o crescimento que o investimento em capital físico.

“ The present state of the nations is result of the accumulation of all discoveries, inventions, improvements, perfections and exertions of all generation which have lived before us: they from the intellectual capital of the present human race, and every separate nation is productive only in the proportion in which it has known how to appropriate those attainments of former generation and to increase them by its own acquirements.”(LIST, 1841, in Freeman, 1997).

Como já exposto, o conhecimento é mais que informação ele inclui elementos tácitos parcialmente aqueles incorporados em indivíduos, firmas e organizações, através de seus hábitos e rotinas, não sendo de fácil transferência. O conhecimento e o aprendizado que posteriormente gerará a inovação é complexo e localizado, a dimensão localizada destes elementos, gera a necessidade de tratar o espaço em que estes são gerados não apenas de

forma geográfica, mas levar em conta a cultura, as línguas, as instituições, as organizações, etc.

Conforme Lundvall (1992) os elementos de um sistema nacional de inovação são: a) a dimensão nacional caracterizada pelas experiências histórica, linguagem e cultura que identificam as especificidades do ambiente; b) a organização interna das firmas; c) as relações inter-firma; d) o papel do setor público; e) as relações entre o sistema financeiro e o processo de inovação; f) as características do sistema de pesquisa e desenvolvimento; e g) os sistemas educacionais e de treinamento.

Portanto, um SNI é composto pelos elementos que configuram o ambiente no qual ocorrem os processos de aprendizagem. Onde se tem importância fundamental o aparato institucional de cada país no apoio aos processos inovativos. Segundo Lundvall (1992) os sistemas de inovação podem ser delimitados de várias formas, no âmbito local ou regional delimitando o sistema basicamente segundo o espaço geográfico considerando a atividade produtiva predominante nele. Assim, sistemas de inovação podem apresentar alcance supranacional, nacional, mas também podem ser analisados a partir de sua dimensão setorial, regional ou local (Edquist, 1997). Esses diferentes recortes apresentam um caráter complementar e a escolha de uma dimensão específica de análise reflete basicamente o tipo de enfoque e objeto de estudo. Em alguns casos as relações entre diferentes atores que integram um sistema podem apresentar maior nexo quando analisadas a partir de sua dimensão setorial, em outros casos tais relações são mais claramente explicadas a partir de sua dimensão territorial ou local, neste contexto, se aplica melhor a noção de arranjo produtivo local.

1.4 A Dimensão Local da Inovação e Arranjos Produtivos Locais

Com o advento da globalização a concorrência entre as firmas passou a acontecer num plano global onde a disputa é por mercados mundiais, resultado da facilitação da mobilidade de capital e recursos derivados das novas tecnologias de informação. Mas oposto a isto, a formação das competências das firmas continuam acontecendo em caráter local, no qual se difunde mais facilmente o conhecimento tácito.

Esta configuração da economia contemporânea traz para discussão um caráter fundamental ao fomento da competitividade a importância crescente do local para a competitividade das firmas. Nesta visão, o bom desempenho das firmas depende em parte da

localização geográfica, em que se desenvolvem sinergias, economias de aglomeração, economias do aprendizado por interação, eficiência coletiva, entre outras.

A atenção que passou a ser dada ao caráter localizado da inovação e do conhecimento surgiu, particularmente, na observação da distribuição espacial desigual da capacidade de geração e de difusão de inovações. Aponta-se para uma significativa concentração em nível mundial da taxa de introdução de inovações, com algumas regiões, setores e empresas tendendo a desempenhar o papel de principais indutores de inovação, enquanto outras parecem ser relegadas ao papel de adotantes. (LEMOS, C. 1999)

Neste sentido, enfatiza-se a noção de que o processo inovativo e o conhecimento tecnológico são altamente localizados. A interação criada entre agentes econômicos e sociais localizados em um mesmo espaço propicia o estabelecimento de significativa parcela de atividades inovativas. Além disso, um quadro institucional local específico que dispõe de mecanismos particulares de aprendizado e troca de conhecimentos tácitos podem promover um considerável processo de geração e difusão de inovações. (LASTRES et al., 1999).

Um dos aspectos chave da abordagem sobre sistemas de inovação reside na constatação de que a inovação consiste num fenômeno sistêmico no sentido de que os processos de inovação que têm lugar no nível da firma são, em geral, gerados e sustentados por relações inter-firma e por uma complexa rede de relações inter-institucionais. Neste contexto, a firma passa a ser redefinida como uma organização voltada para o aprendizado e inserida num contexto institucional mais amplo. (VARGAS, 2002)

Neste contexto, a idéia de aglomeração espacial passa a ser associada à competitividade, valorizando a cooperação entre os agentes e a capacidade de gerar inovações. O aumento da interdependência entre os atores, como fomento da competitividade local, conduz à especialização, num ambiente socioeconômico comum, gerando capacitações em nível da firma, que permitem a ela competir num mundo cada vez mais sem fronteiras. Portanto, empresas articuladas em sistemas produtivas nacionais ou locais, podem ampliar sua capacidade de geração, difusão e utilização de novos conhecimentos, num processo que transcende a firma individual e gera externalidades positivas sobre a dinâmica da competitividade local. (CASSIOLATO, 2002)

Edquist (1997:15) sugere, seguindo Lundvall (1992:9), que a estrutura de produção e o conjunto de instituições são as duas mais importantes dimensões para definir um sistema de inovação, a qual serve também no estudo dos APLs. Para Lundvall, a aprendizagem que capacita para a inovação emana da rotina das firmas, portanto, o sistema de inovação está enraizado no sistema de produção. A análise do sistema produtivo da aglomeração esta focada

na observação de duas dimensões: a estrutura de produção, que esta relacionada com a configuração das estruturas que suportam as atividades produtivas; e a estrutura do conhecimento, que esta dada no conjunto institucional e organizacional que condicionam as relações entre os agentes inseridos naquelas estruturas. (CAMPOS, 2003)⁴.

A dimensão da configuração da estrutura produtiva considera os seguintes elementos: a) a divisão do trabalho dentro do arranjo, que estabelece as complementaridades produtivas intensificando as relações de troca, quanto maior o número de segmentos produtivos e especializações existentes; b) o número de firmas existentes nas aglomerações, caracterizando a densidade da aglomeração; e c) o tamanho das firmas, caracterizando as assimetrias nas relações de trocas, tanto pelos efeitos de escala, quanto pelos efeitos da organização interna da firma que seja mais ou menos verticalizada.

A configuração da estrutura produtiva do sistema, pelas características da divisão do trabalho e pelo número e tamanho das empresas, permite formatos diversos de governança. Para Vargas (2002), a dinâmica dos sistemas produtivos não deve ser desvinculada das formas de governança. A governança permite analisar a influência de atores locais e externos na coordenação dos sistemas de produção e na trajetória de desenvolvimento, capacitação produtiva e capacidade inovativa das empresas. Segundo Humprey e Schmitz (2000) existem três tipos de coordenação das atividades econômicas além das relações de mercado, as que ocorrem através de redes, quase hierarquia e hierarquia. Além disto, as categorias da governança podem ser públicas ou privadas e locais ou globais. Estes tipos de governança não ocorrem necessariamente de maneira excludente, sendo o sistema mais complexo, as formas de governança podem sobrepor-se à presença de grupos de firmas com articulações mais intensas que configurem redes dentro do sistema. Isto quer dizer que dependendo da complexidade do sistema pode haver formas combinadas de governança no seu interior.

Campos e Vargas (2003) sugerem uma relação entre os principais tipos de estruturas produtivas e as formas de governança presentes, também, para os APLs. Combinando as diversas categorias consideradas, observa-se que a diversidade dos modos de governança é maior em estruturas produtivas que criam maiores complementaridades da divisão do trabalho dentro do sistema. Assim a divisão do trabalho e os modos de governança têm um importante papel na definição da intensidade das interações no local. Por exemplo, em APLs com pouca complementaridade a governança pode ser difusa ou inexistente, tendo que ser fomentada por um coordenação pública e/ou privada. E no outro extremo em APLs com

⁴ Exposição mais detalhada do modelo feita em Campos e Vargas (2003).

complementaridade significativas há modos mais complexos de governança, como predominância de hierarquias, redes de sub-contratação de pequenas e médias empresas

Em relação à outra dimensão da análise dos APLs, a estrutura do conhecimento, considera-se duas categorias que afetam a natureza das capacidades inovativas no local: o papel da infra-estrutura de tecnologia e treinamento existente no local e a natureza dos mecanismos de aprendizagem dentro da firma. A infra-estrutura tecnológica e de treinamento pode ser “estruturada” ou “não-estruturada”, elas serão estruturadas na medida em que possibilitem pelas organizações e instituições existentes, interações para a capacitação, com fluxos sistemáticos de informações e acesso às fontes de informações e não-estruturadas quando ocorrer o contrário. Já os mecanismos de aprendizagem intra-firma podem ser classificados em “restrito e passivo” ou “aberto e ativo”. Será “restrito e passivo” quando as firmas não forem elementos muito importantes na geração de inovação e as fontes externas a elas são as mais importantes nos seus processos de capacitação. Por outro lado às firmas podem ter seus processos de aprendizagem caracterizados de “aberto e ativo”, quando exercem um importante papel como geradora de inovações através de processos de aprendizagem que envolve pesquisa e desenvolvimento dentro da firma, bem como articulações mais intensas nos fluxos de conhecimento originado por fontes externas a ela.

Há tipos de estrutura do conhecimento mais incipientes que se caracteriza por uma situação em que a infra-estrutura tecnológica e de treinamento é inexistente e os processos de aprendizagem na firmas são simples, sem reflexos importantes no desenvolvimento de capacidade de inovação. Já no outro extremo há tipos mais complexos onde a infra-estrutura é completa e os esforços para capacitação das firmas são intensos e apoiados em processos de aprendizagem interativos geradores de capacidade inovativa.

Desta forma, os Arranjos Produtivos Locais (APL) apresentam-se como uma estrutura organizacional local das firmas de determinado setor que gera externalidades positivas possibilitando uma maior competitividade às firmas do que se agissem isoladamente, o estudo dos APLs nos mostra que cada arranjo possui uma trajetória, que é definida tanto no âmbito da configuração de suas estruturas de produção e conhecimento e de sua dinâmica própria, quanto nas características mais gerais impostas pelas condições nacionais, provocando uma diversidade de situações, sendo necessário um estudo minucioso de cada Arranjo para gerar alguma análise eficiente.

A proximidade geográfica dos agentes nos APLs decorre de que uma vez iniciado o movimento de aglomerações, as economias que daí originam-se, combinadas com as estratégias das empresas para se adequarem ao padrão de concorrências, ampliam

gradativamente o movimento, criando condições para se articularem os interesses locais, os quais ao promoverem melhorias na infra-estrutura ampliam ainda mais as economias de aglomeração. Segundo Campos (2003) as aglomerações produtivas surgem como espaços de aprendizagem, que necessitam ser entendidas, através de uma análise que possibilite o exame de suas formas de articulação e dinâmicas, das quais atualmente se entende originar suas forças competitivas. O entendimento das dinâmicas e articulações dos aglomerados produtivos é de fundamental importância para que se possam estimular trajetórias de especializações produtivas localizadas, consolidando processos de aprendizagem locais que auxiliem na sustentação do desenvolvimento destes aglomerados nas condições do novo paradigma tecno-econômico globalizado.

Os conceitos de mudança técnica, processo inovativo, regime tecnológico, conhecimento, aprendizado, instituição e organização tratados aqui neste capítulo são pilares da corrente neo-schumpeteriana que embasam o conceito maior de Sistemas Nacionais de Inovação que como apresentado prima pelo caráter localizado do desenvolvimento tecnológico pelas firmas e que em muito vai depender do inter-relacionamento dos agentes envolvidos.

É com base nos conceitos expostos que o presente trabalho procura caracterizar e compreender a estrutura produtiva e a estrutura de conhecimento do aglomerado produtivo do setor de revestimento cerâmico que se localiza no Sul de Santa Catarina, e como esta configuração afeta a capacitação tecnológica das empresas - o qual propicia ganhos de competitividade sistêmica local - que são decorrentes dos processos interativos de aprendizagem e cooperação.

2. AS CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA DE CERÂMICA DE REVESTIMENTO

2.1. Formação e Desenvolvimento

A utilização de materiais cerâmicos para revestimentos têm origem bastante antiga no século 6 a. c. e ao longo dos séculos posteriores sua produção e emprego sofreram significantes alterações tanto de caráter artesanal como de elevação do preço, o que permitia acesso somente a consumidores de renda elevada. Este produto passa a partir do pós-guerra a ter produção industrial, tornando-se acessível a uma faixa maior de consumidores e para uso em diferentes ambientes. No Brasil a indústria de cerâmica para revestimento surge a partir de antigas fábricas de tijolos, blocos e telhas cerâmicas, que já no início do século XX começaram a produzir ladrilhos hidráulicos e, mais tarde, azulejos, pastilhas cerâmicas e de vidro. (CAMPOS, et al.,1998)

A cerâmica de revestimento constitui um segmento da indústria de transformação, inserida no ramo de minerais não-metálicos, tendo como atividade a produção de uma variedade de produtos destinados ao revestimento de pisos e paredes. Representa, ao lado da cerâmica vermelha, louças, cal e vidro, uma cadeia produtiva que compõe o complexo industrial de materiais de construção.

No Brasil, o segmento de cerâmica de revestimento branco (pisos e azulejos esmaltados) é composto por cerca de 97 empresas ativas com 125 plantas e gera 22.170 mil empregos diretos.⁵ As empresas são em sua quase totalidade de propriedade de capital nacional e de médio e grande porte.

Apesar de existirem empresas com registro da década de 50, o surto de surgimento de novas empresas passa a ocorrer a partir dos anos 60, com a definição de uma política habitacional no país. O estímulo à construção civil ampliou a demanda por produtos cerâmicos de revestimento, resultando, nos anos 70, no surgimento de inúmeras novas empresas. Este movimento prossegue nos anos 80, com novas empresas surgindo e passando a ocupar posições de liderança, em função da base tecnológica moderna. Na década de 90 registrou-se uma reestruturação da indústria cerâmica, orientada para o fechamento de plantas antiga e aquisição de plantas modernas, além de várias fusões e aquisições, na busca de maior competitividade interna e externa.

⁵ Dados da Anfacer

2.2 Dinâmica Produtiva

2.2.1 Produto

A indústria cerâmica de revestimento faz parte do setor da indústria de transformação no ramo de minerais não metálicos ocupando a posição 26 na classificação CNAE/IBGE, interessando para a presente pesquisa a classe 26417/02 - fabricação de pisos e azulejos. A cerâmica de revestimento é utilizada, principalmente, para cobrir e dar acabamento a superfícies lisas, em ambientes industriais, comerciais residenciais e em locais públicos. As principais vantagens da cerâmica de revestimento em relação a outros produtos são durabilidade, resistência mecânica, facilidade de limpeza, resistência à água e ácidos, não ser inflamável, ser higienicamente inerte e inorgânica, e não ter limites para o desenho estético em sua superfície (LEMOS e VIVONA, 2002).

As placas cerâmicas são constituídas, em geral, de três camadas: a) o suporte ou biscoito; b) o engobe, que tem função impermeabilizante e garante a aderência da terceira camada e c) o esmalte, camada vítrea que também é impermeabilizada, além de decorar uma das faces da placa.

A cerâmica contém matérias-primas naturais e sintéticas. O corpo cerâmico compõe-se de matérias-primas naturais, argilosas e não argilosas. Os materiais argilosos são formados de uma mistura de diversos tipos e características de argilas para dar a composição desejada e são a base do biscoito. Os materiais não argilosos como, quartzo, feldspalto e caulim, servem para sustentar o corpo cerâmico ou promover a fusão da massa. Os materiais sintéticos são utilizados para a produção de esmaltes e engobes.

Os tipos de cerâmicas de revestimento são classificados formalmente em classes de absorção d'água, o que determina seu uso. As placas com menor grau de absorção de água, são recomendadas para pisos externos que sofrerão grandes esforços durante sua utilização, como locais públicos, *shopping centers*, aeroportos e escolas. Esse é o caso do grés-porcelânico. As placas com maior grau de absorção são os azulejos, que devem ser utilizados em paredes internas, pois a absorção d'água facilita o assentamento.

Tabela 2 : Tipologia de placas cerâmicas quanto a absorção de água, carga e módulo de ruptura (ABNT 1997)

Tipologia Cerâmica	Absorção Água(%)	Carga de Ruptura e > 7,5mm(N)	Módulo de Ruptura (N>mm ²)
Grés porcelânico	0,0-0,5	> 1.300	>35
Grés	0,5-3,0	>1.100	>30
Semi-Grés	3,0-6,0	>1.000	>22
Semi-poroso	6,0-10	>900	>18
Piso-poroso	10-20	>600	>15
Azulejo	10-20	>400	>15
Azulejo Fino	10-20	>200	>12

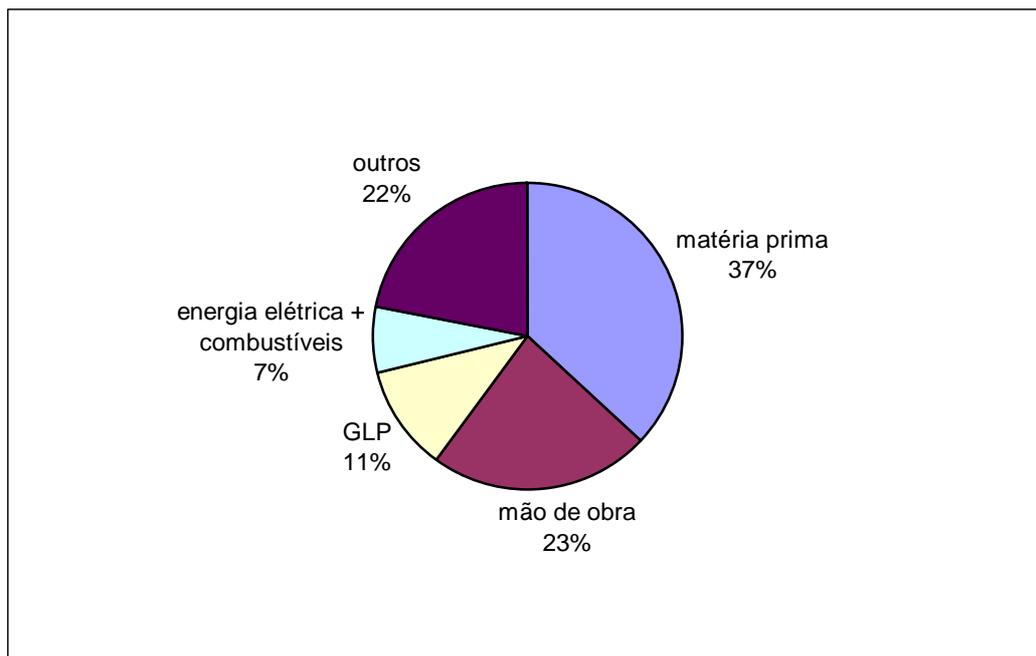
Fonte: Machado, 2003

Além do grau de absorção e da resistência mecânica, outras características técnicas necessárias são: a resistência à abrasão superficial, resistência a manchas e ácidos, resistência ao choque térmico, estabilidade de cores e estabilidade dimensional.

2.2.2 Estrutura de Custos

Na estrutura de custos da produção da cerâmica, segundo Gorini & Corrêa (1999), numa pesquisa em âmbito nacional, a matéria-prima é o principal item de custo com participação de 37% no total, seguido da mão-de-obra 23%, o GLP corresponde a 11% do custo, enquanto a energia e combustíveis representam 7%, no item outros consta custos que não são de fácil precisão como depreciação e impostos. Já para o APL de cerâmica de revestimento de Santa Catarina os custos de produção, segundo o Sindiceram⁶ giram em torno de 30% em relação a matérias-primas, 20% em mão-de-obra, 17% em transporte, 15% em energia (incluindo o GN) e 20% em outros, que englobam principalmente despesas fiscais e financeiras que variam de empresa para empresa.

⁶ Sindicato das Empresas Cerâmicas de Revestimento de Criciúma



Fonte: Gorini & Corrêa, 1999

Figura 1: Estrutura genérica dos custos de produção - Brasil

2.2.3 Processo Produtivo

O processo de produção da cerâmica de revestimento se inicia na mineração, atividade responsável pelo fornecimento de matéria-prima, em que é realizada a extração de argila; pré-beneficiamento em pátio e transporte da matéria-prima. Na planta de produção cerâmica, a matéria-prima é misturada para a preparação da massa. O processo de moagem da mistura apresenta duas tecnologias diferentes: via úmida e via seca.

No processo de moagem pela via úmida, os materiais são misturados com água e triturados em moinhos de bolas (seixos) buscando a redução das partículas a dimensões microscópicas. Em seguida, a mistura é pulverizada em presença de ar quente para a redução do teor de umidade e obtenção da granulometria adequada para os processos subsequentes. O resultado é uma massa mais homogênea que apresenta maior produtividade nas prensas e um produto com maior resistência mecânica, porém com custo mais elevado de produção do que por via seca.

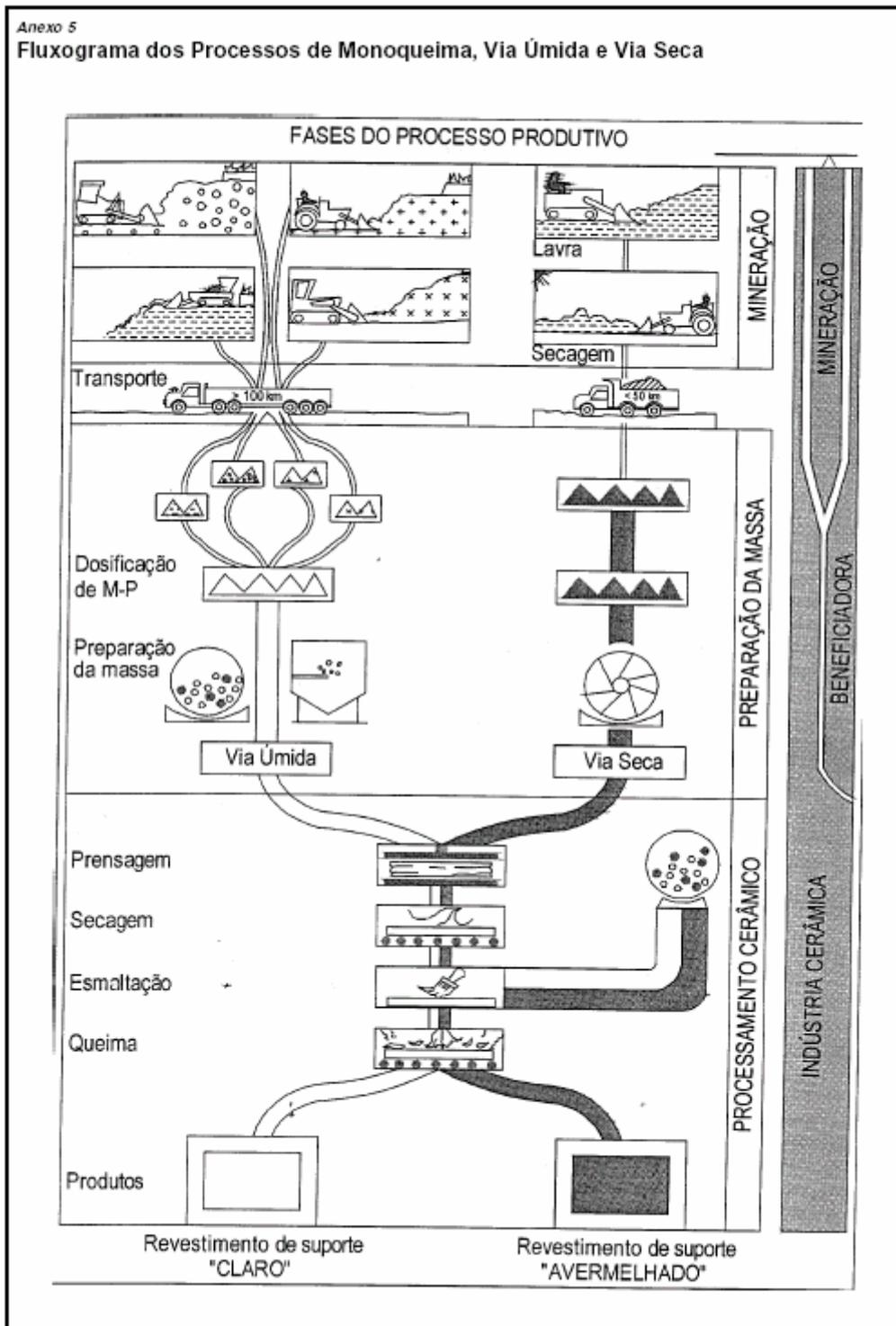
No processo por via seca são utilizados moinho de martelo e pendulares, e a mistura utiliza apenas dois ou três tipos de argila. Depois da moagem, a mistura segue para umidificação onde deve alcançar o grau de umidade necessário. A argila utilizada no processo por via seca confere ao produto cor vermelha. A placa produzida por via seca tem absorção de água variando entre 6% e 10%. As principais vantagens desse processo são o menor consumo

de energia e mão-de-obra, e menor necessidade de estoques de matérias-primas. (GORINI & CORREA, 1999).

A massa resultante da moagem seja por via úmida ou seca, segue para a compactação em prensas automatizadas de grande porte, formatando as placas. Uma vez conformadas, é feita a secagem da placa para redução da umidade. O processo de acabamento é iniciado com a aplicação do engobe, seguido de serigrafia e esmalte.

Após a aplicação do esmalte é então realizada a queima, em fornos de rolo, com processo contínuo de alimentação. O tempo médio de permanência é de 25 a 30 minutos, variando de piso para piso dependendo do tamanho e espessura, com temperaturas máximas de 1.100 °C. Em seguida, as placas são classificadas, inspecionadas e expedidas. Peças mais sofisticadas podem passar por uma segunda ou terceira queima, para a introdução de pigmentos que necessitem de temperaturas mais baixas para queima.

As linhas de produção são automatizadas e sofisticadas, pois se tratam de equipamentos e pacotes tecnológicos atualizados geralmente fabricados na Itália, que fornecem alta produção de placas cerâmicas. Cada linha nova produz em escala de 300.000 a 400.000 m²/mês, enquanto as antigas produzem cerca de 120.000 m²/mês.



Fonte: Gorini & Correa, 1999

Figura 2: Fluxograma do processo de produção de cerâmica de revestimento.

2.2.4 O papel dos fornecedores de bens de capital e de colorifícios

A inovação tecnológica na indústria de revestimentos cerâmicos parte das suas duas principais indústrias fornecedoras. Os fornecedores de bens de capital, os quais estão localizados quase que exclusivamente na Itália, em sua maioria localizados no APL (Arranjo Produtivo Local) de Sassuolo. No Brasil este é um elo da cadeia muito fraco, restando aos fornecedores de bens de capital locais, atividades de reposição de peças e consertos das máquinas italianas. A geração de inovações radicais, como o porcelanato que ocorreu na Itália, envolveu uma grande interação entre os produtores de bens de capital e os fabricantes de revestimentos cerâmicos.

Desde o final dos anos 70, os fabricantes de máquinas italianas surgiram com inovações como a moagem a úmido, prensas com alta tonelagem, fornos com rolamentos e instrumentos de controle cada vez mais sofisticados. A moagem a úmido permitiu um controle muito melhor da massa que entra na prensa, homogeneizando assim a qualidade do produto. A melhoria na prensa teve efeito semelhante. A introdução de rolamentos nos fornos encurtou o processo de queima, não apenas ampliando a qualidade, mas também reduzindo os custos de produção e melhorando o controle do processo de queima. Outra inovação importante foi o processo de monoqueima, tradicionalmente existiam dois processos de queima, um com o colorifício adicionado e queimado depois que o biscoito já havia passado pelo forno uma vez, chamado de biqueima e o processo de monoqueima, onde, o biscoito prensado é coberto por colorifício antes de entrar no forno e queimado uma única vez, reduzindo custos. (SEIBEL et al., 2001a).

Em segundo lugar na indústria cerâmica, existem os fornecedores de colorifícios, este é um sub-setor da indústria de materiais químicos, que se submeteu a uma reestruturação profunda nos últimos 20 anos. Antigamente, os produtores tinham origem em diferentes países, e nem sempre em lugares com indústrias de revestimentos cerâmicos. Os produtores líderes na década de 80 eram a Colorobbia (Itália), Degussa (Alemanha), e Ferro e Johnson (E.U.A.). Hoje o setor é dominado por empresas espanholas, cada uma delas com sua matriz e seus laboratórios principais na região de Castellón. As quatro empresas acima mencionadas reposicionaram suas principais operações para a mesma região, com sucursais em outros países, inclusive no Brasil. A concentração da indústria de colorifício na Espanha ocorreu devido a forte e sofisticada demanda dos produtores de revestimentos cerâmicos locais, que diferem dos seus concorrentes italianos em dois aspectos: utilizam um tipo diferente de argila, com a qual é mais difícil atingir uma alta qualidade, especialmente uma qualidade homogênea

na superfície e buscaram uma aproximação mais científica do processo produtivo, tentando obter um entendimento profundo de fatores como as técnicas de queima. (SEIBEL et al., 2001a).

O domínio tecnológico dos processos é a base para o desenvolvimento da competência dos colorificios sobre o processo produtivo, que lhes permite prestar serviços de assistência técnica aos produtores. Além de vendas, o esmalte é parte fundamental da indústria de colorificios, com a oferta de novos *designs* e a orientação de como ajustar o processo produtivo para obter o efeito desejado. Assim, a competência essencial em *design* está passando do produtor de revestimento para o produtor de colorificio, que oferece o *design* a ser obtido utilizando o esmalte que produz e ainda, o assessorando no ajuste da linha de produção. A inovação em colorificios não significa produzir a mesma aparência com outra receita, mas diferentes aparências com materiais novos ou usuais, *design* e engenharia de materiais estão fortemente ligados nesta indústria.

No Brasil, os fornecedores de máquinas e equipamentos italianos não possuem atuação direta, a maioria das máquinas é importada pelas empresas cerâmicas brasileiras, já os fornecedores espanhóis de colorificios têm forte presença no Brasil, com representantes comerciais ou mesmo com filiais e possuem papel importante no suporte aos produtores de revestimentos cerâmicos, tanto em *design* como na solução de problemas no processo produtivo.

2.3 Dinâmica Tecnológica

Na dinâmica tecnológica do setor, os fornecedores de máquinas e equipamentos e de insumos básicos, especialmente colorificios, têm tido um papel central responsabilizando-se pelas inovações mais relevantes, tanto em processos como em produtos. A indústria de cerâmicos de revestimentos caracteriza-se como sendo um setor cuja dinâmica tecnológica está sob o comando dos fornecedores, na taxonomia de Pavitt (1984), e que, portanto, se alimenta de uma fonte de tecnologia que lhe é exógena. Esta circunstância facilita a difusão de inovações e reduz as barreiras à entrada de natureza tecnológica na produção de revestimentos, por outro lado limita as inovações dos produtores que se destinam a reproduzir o que os fabricantes de máquinas e equipamentos e colorificios os impõem.

O regime tecnológico das empresas cerâmicas é caracterizado por baixas condições de apropriabilidade dos resultados econômicos na introdução de inovações devido à facilidade de difusão das inovações via imitação. Nestas condições, a forma mais característica de

apropriabilidade é a introdução contínua de inovações incrementais, que estimulam a diferenciação do produto e encurtam o seu ciclo de vida. A base de conhecimento para o desenvolvimento tecnológico é amplamente difundida na indústria e, em condições de estabilidade no paradigma tecnológico, a continuidade das atividades inovativas no nível da firma relaciona-se aos processos de aprendizagem que permitem absorver as inovações com níveis relativamente baixos de cumulatividade tecnológica.

O conhecimento que sustenta o desenvolvimento tecnológico se expressa na combinação de disciplinas como a química, a mineralogia e a engenharia de materiais com aplicação aos revestimentos cerâmicos. Nestas condições, o conhecimento é amplamente codificado e de fácil transmissão, cuja tacitividade reduz as possibilidades de adaptações incrementais na absorção de inovações de fontes externas. O conhecimento utilizado na geração de inovações não é de grande complexidade, não necessitando portanto, de domínio de competências para introdução das inovações, sendo assim, acessível às empresas em geral.

Considerando as condições da oportunidade tecnológica, da apropriabilidade e da cumulatividade, bem como a natureza dos conhecimentos tecnológicos da indústria de cerâmicos de revestimento, estes elementos geram uma estrutura industrial que tende a ser menos concentrada e com uma certa estabilidade, sinalizando para uma distribuição mais equilibrada das capacidades inovativas entre as empresas. (CAMPOS, et al., 1998); (BRESCHI e MALERBA, 1997).

Essas características da dinâmica tecnológica da indústria cerâmica têm implicações para as formas de capacitação tecnológica nas empresas. Nestes casos, são menos relevantes os processos de capacitação intra-firma, através de altos investimentos em pesquisa e desenvolvimento e adquirem importância a capacitação através de formas de aprendizagem relacionadas ao *learning by doing*, *learning by using* e fontes de conhecimento institucional relacionadas ao *learning by interacting*.

2.4 Estrutura do Mercado e Padrão de Concorrência

2.4.1 Estrutura do Mercado Internacional

Na dinâmica mundial observa-se que a produção de cerâmica de revestimento é altamente concentrada, com os 10 maiores produtores fabricando 77% da produção mundial. O quadro abaixo mostra que os maiores produtores em 1998 continuam sendo os maiores produtores em 2003 atentando-se para um fato importante de que a Espanha ultrapassa a Itália tornando-se a principal produtora de cerâmica branca em 2003.

Tabela 3: Cerâmicos de revestimento principais produtores mundiais (1998/2003).

Países	Produção em milhões de m ²			
	1998	%	2003	%
China ⁷	1700	33,9	1950	31,5
Espanha	564	11,2	624	10,1
Itália	586	11,7	603	9,7
Brasil	401	8,0	534	8,6
Indonésia	70	1,4	260	4,2
Índia	92	1,6	190	3,1
Turquia	154	3,1	189	3,0
México	115	2,3	171	2,8
Tailândia	61	1,6	135	2,2
Iran	62	1,2	120	1,9
Mundo	5013	100	6.192	100

Fonte: ASCER, 2003

O consumo mundial de cerâmica para revestimento é bastante concentrado, porém, menos que a produção. Os 10 maiores consumidores corresponderam a 62,7% do consumo mundial em 2003. É interessante verificar que os maiores produtores do ramo são também os

⁷ Segundo (FERRAZ, G. 2002) A China é um mercado particular que exporta pouco e não importa, e existe sérias dificuldades para se quantificar o volume real da produção e do consumo chineses, algo mais problemático ainda no caso deste último. Além disso, estima-se que grande parte da produção chinesa de cerâmica esta voltada para a produção de cerâmica vermelha não vidrada, o qual não é o produto *Standard* (revestimento cerâmico branco vidrado) como nos outros países. Porém contrariamente a este argumento foi detectado na pesquisa de campo que durante os últimos três anos a China tem se destacado por exportar produtos de qualidade alta e de grande valor agregado, sendo o produto cerâmico de consumo interno chinês de menor valor agregado e qualidade.

maiores consumidores, na lista dos maiores consumidores apenas dois (EUA e Alemanha) não estão na lista de maiores produtores. A Espanha produz 10,1% da produção mundial e consome 5,4%, a China produz 31,5% e possui um consumo de 28,2% , o Brasil por sua vez produziu em 2003 8,6% e consumiu 7,9% dos revestimentos cerâmicos produzidos no mundo.

Tabela 4: Cerâmicos de revestimento principais consumidores mundiais (1999/2003)

Países	Consumo em milhões de m ²			
	1999	%	2003	%
China	1587	32,2	1746	28,2
Brasil	381	7,7	487	7,9
Espanha	273	5,5	332	5,4
E.U.A	214	4,3	267	4,3
Indonésia	112	2,3	230	3,7
Itália	190	3,9	187	3,0
Índia	83	1,7	184	3,0
México	110	2,2	156	2,5
Alemanha	189	3,8	141	2,3
Iran	57	1,2	121	2,0
Mundo	4.925	100	6192	100

Fonte: ASCER, 2003

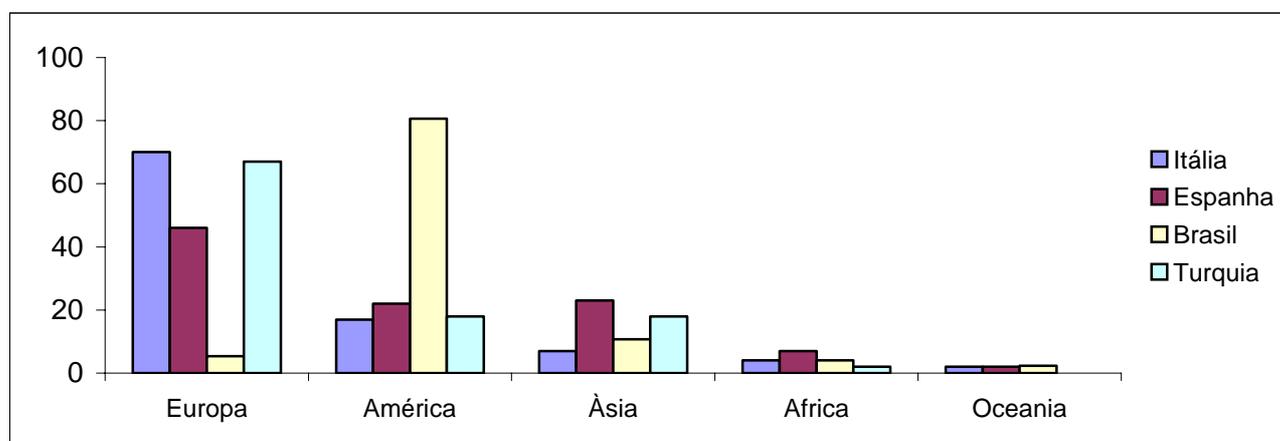
Em relação às exportações mundiais os maiores produtores de cerâmica são também os maiores exportadores, observando a liderança da Itália e Espanha que são os países mais tradicionais no segmento. Há, no entanto uma tendência de queda nas suas exportações se comparado os períodos de 1998 a 2003, por outro lado vemos um crescimento acentuado das exportações Chinesas. O Brasil apesar de contribuir com parcela significativa da produção mundial fica apenas com 3,5 % das exportações, porém se observado o período de 1998 a 2003 houve um crescimento significativo.

Tabela 5: Cerâmicos de revestimento principais exportadores mundiais (1998/2003)

Países	Exportações em milhões de m ²			
	1998	%	2003	%
Itália	405.685	41,3	417.628	30,8
Espanha	262.426	26,6	335.711	24,7
China	19.629	2,0	206.351	15,2
Turquia	37.675	3,6	84.157	6,2
Brasil	35.245	1,0	48.106	3,5
Indonésia	10.135	2,6	34.061	2,5
México	25.376	2,5	28.230	2,1
França	25.825	2,6	23.181	1,7
Tailândia	5.085	0,5	18.446	1,4
Alemanha	9.273	2,0	17.206	1,3
Mundo	961.196	100	1.356.725	100

Fonte: ASCER, 2003

Sobre o destino das exportações dos três maiores exportadores de cerâmica branca, observa-se na figura 3, que destinam em torno de 40% a 70% de suas exportações para o continente Europeu, o Brasil em contraste, possui pouco *market share* neste continente, sendo seu principal destino a América, cerca de 80% de suas exportações.



Fonte: Gambuli, 1991

Nota: dados sobre o Brasil atualizados para 2002, Anfacer

Figura 3: Destino das exportações por continente dos principais países exportadores (%)

A análise dos dados referentes aos maiores importadores mundiais de cerâmicos de revestimento (tabela 6), mostra que as importações de cerâmicos de revestimento são bem menos concentradas que as exportações. Os dois maiores importadores (França e EUA) correspondem juntos por 23,9% das importações mundiais e os dez mais importantes em torno de 48,6% (2003).

Entre 1998 e 2003 a Alemanha reduziu significativamente seu coeficiente de importação, passando de 15,5% em 1998 para 7,4% das importações mundiais. Os EUA mantêm-se como principal importador no período, aumentando sua participação nas importações mundiais em 3,4%, no período de 1998 a 2003. Outros países também tiveram desempenho substancial quanto ao aumento nas importações como, Arábia Saudita e Hong Kong.

Tabela 6: Cerâmicos de revestimento principais importadores mundiais (1998/2003)

Países	Importação em milhões de m ²			
	1998	%	2003	%
EUA	117.487	12,0	208.593	15,4
França	85.024	8,7	107.285	7,9
Alemanha	151.816	15,5	100.132	7,4
Arábia Saudita	29.795	3,0	67.640	5,0
Hong Kong	26.175	2,7	58.981	4,3
Reino Unido	33.075	3,4	50.763	3,7
Grécia	32.566	3,3	37.101	2,7
Austrália	21.597	2,2	30.019	2,2
Coréia do Sul	855	0,1	27.010	2,0
Israel	22.022	2,2	25.657	1,9
Mundo	981.196	100	1.356.725	100

Fonte: Ascer, 2003

A competição no mercado internacional de cerâmicos de revestimentos é acirrada e apresenta como principais *players* a Itália e a Espanha. Estes são os atores mais competitivos. De maneira geral, a investigação sobre os elementos determinantes da competitividade da indústria cerâmica no plano internacional aponta como fatores estruturais importantes: a concentração geográfica, a desverticalização produtiva, a presença de fortes relações inter e

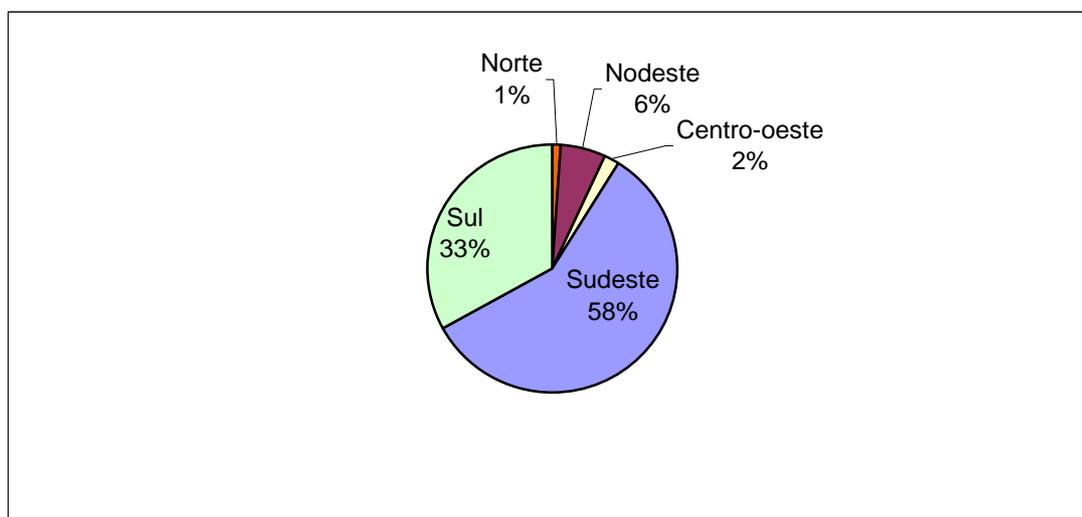
intra-setoriais e a especialização produtiva. Entre os fatores internos às empresas relevantes estão: a descentralização das decisões, a flexibilidade produtiva, o emprego de técnicas de gestão avançadas, a utilização de tecnologia de fronteira e a capacidade de inovar em processos e produtos. Por fim, no plano sistêmico aparecem a necessidade de se garantir suprimento energético e sistemas de transportes adequados, um sistema educacional avançado e incentivos governamentais ao desenvolvimento tecnológico e à criação de centros de P&D englobando toda a cadeia produtiva. (SEIBEL et al., 2001).

2.4.2 Estrutura do Mercado Nacional

2.4.2.1 Produção, Consumo e Exportações

Como apresentado na seção anterior, o Brasil é o segundo maior consumidor mundial de revestimentos cerâmicos, correspondendo a uma fatia de 7,9% do consumo mundial. É o quarto maior produtor do mundo, com produção de 534 milhões de m² por ano, porém suas exportações ainda são pequenas garantindo-lhe apenas 3,5% do mercado mundial.

As empresas Brasileiras são distribuídas por todas as regiões do país, concentradas nas regiões Sul e Sudeste, em quatro pólos principais: (i) a região de Criciúma, em Santa Catarina; (ii) a região da grande São Paulo; (iii) a região de Mogi-Guaçu no Estado de São Paulo; e (iv) a região de Cordeirópolis e Santa Gertrudes. (FERRAZ, G., 2002).

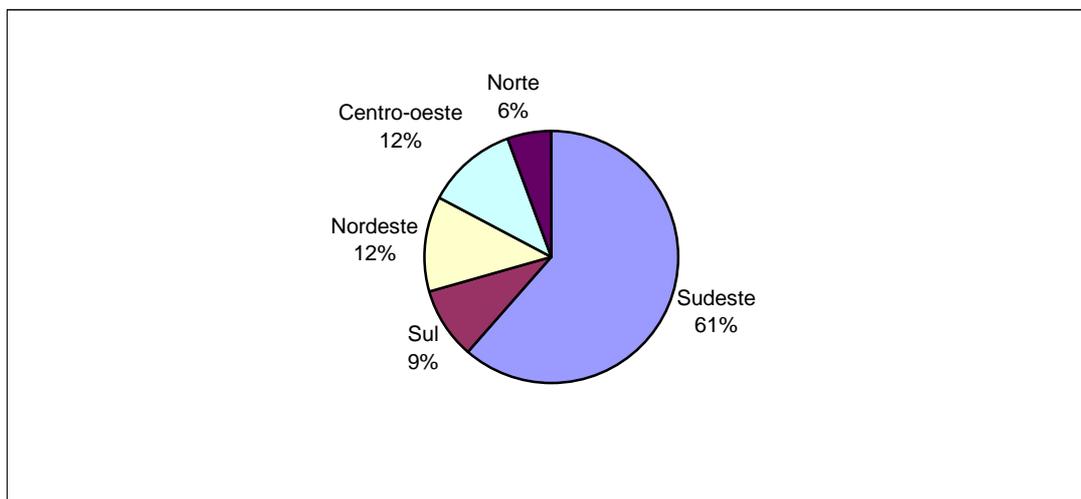


Fonte: Dados da Anfacer, 2003

Figura 4: Distribuição regional da produção nacional de revestimento cerâmico

A concentração da produção no Sul/Sudeste (cerca de 90% da capacidade produtiva do país) foi induzida principalmente pela concentração do mercado consumidor nestas duas

regiões que corresponde a 70% do mercado consumidor nacional. A região Sudeste corresponde com 58% da produção enquanto o Sul fica com 33%.⁸

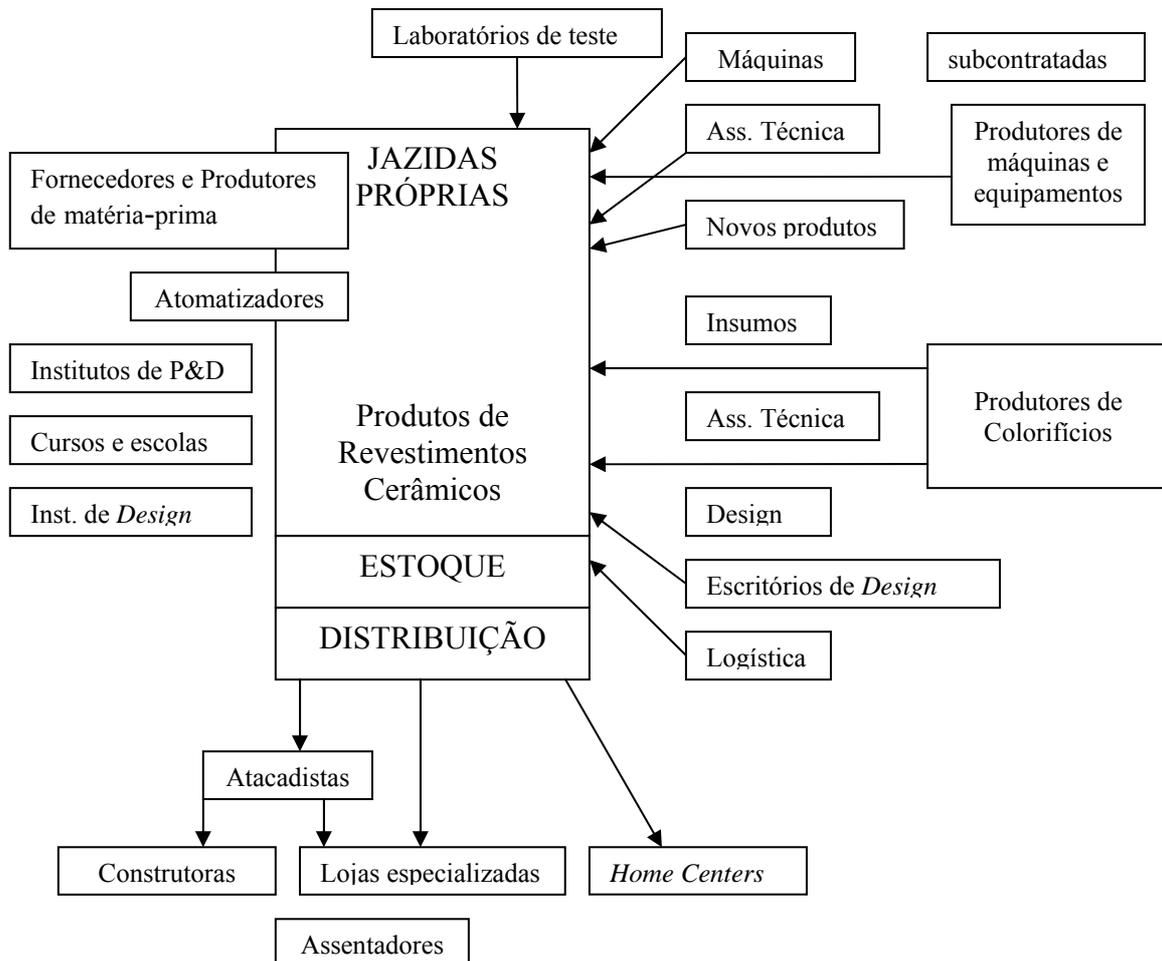


Fonte: Dados da Anfacer, 2002

Figura 5: Distribuição regional do mercado nacional de consumo de revestimento cerâmico

Das atividades produtivas das empresas cerâmicas resulta uma variedade de produtos utilizados na construção civil como cobertura de pisos e paredes. A cadeia produtiva do setor envolve a lavra das matérias-primas minerais básicas (materiais argilosos e não argilosos), a produção da pasta, ou massa cerâmica, e a produção propriamente dita dos diversos tipos de revestimento. O processo produtivo, como apresentado no item 2.2.3, engloba numerosos processos tais como a prensagem, a secagem, a esmaltação e a decoração, cuja combinação pode variar conforme a rota tecnológica utilizada. A dinâmica produtiva e econômica do setor de revestimentos cerâmicos torna-se, contudo, melhor compreendida a partir do conceito de cadeia de valor (ver figura 6) que considera o conjunto das atividades econômicas exigidas para oferecer determinado produto ao consumidor final, focalizando, assim, as etapas que vão desde a concepção e produção até a distribuição do produto (fornecimento de insumos, máquinas, P&D, *design*, produção, marketing, distribuição, comercialização e etc.).

⁸ dados da Anfacer de 2003.



Fonte: Seibel et all., 2001

Figura 6: Mapa da cadeia de valor – Revestimentos Cerâmicos

O crescimento acelerado da indústria cerâmica se deu na década de 90 devido à reestruturação a qual o setor passou, observa-se na tabela 7 o aumento da capacidade instalada, da produção e das exportações que ocorreu ao longo da década. Neste período, o mercado interno mostrou-se invulnerável às importações e, por conseguinte, abastecido quase que totalmente pela produção doméstica.

A desaceleração do crescimento das vendas internas nos últimos anos da década reflete o crescimento medíocre da renda nacional e da atividade da construção civil. Não pode, contudo ser interpretado como evidência de que a demanda interna tenderá a crescer pouco no médio e longo prazos. Como sabido, a demanda por produtos cerâmicos nos países de menor desenvolvimento econômico tem se mostrado sensível ao aumento da renda nacional e, sobretudo à elevação dos níveis e da qualidade de vida da população. São estas as

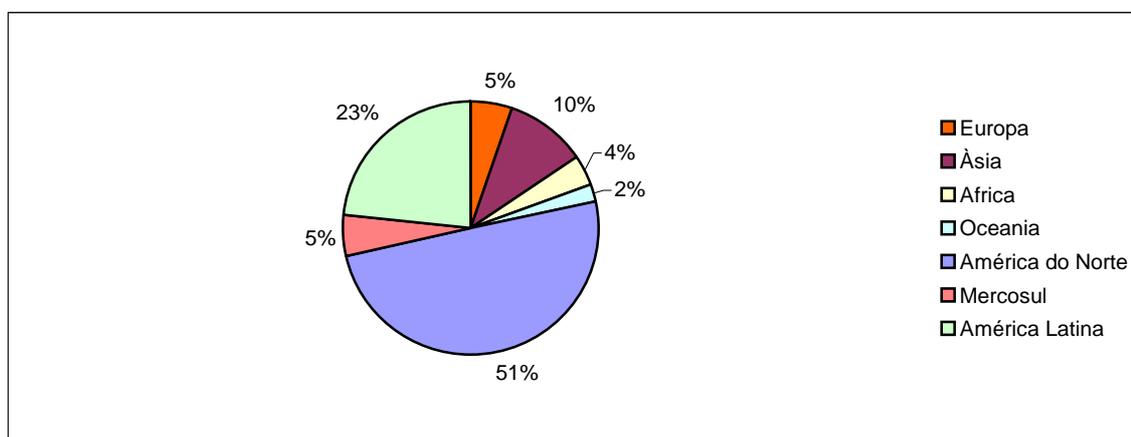
variáveis que podem constranger, ou estimular, o consumo de cerâmicos no país a médio e longo prazo. (FERRAZ, G. 2002).

Tabela 7: Produção, consumo aparente, capacidade instalada, vendas internas e exportação de azulejos e pisos da indústria cerâmica brasileira

Ano	Produção milhões m ²	Exportações milhões m ²	Consumo Aparente milhões m ²	Vendas internas milhões m ²	Capacidade Instalada milhões m ²	Exportações/ produção(%)	Produção/ capacidade(%)
1990	172,8	12,7	n.d	n.d	300	7,3	57,3
1991	166	13,9	152,1	149,9	312	8,4	53,2
1992	202,7	21,1	181,6	179,1	312	10,4	65
1993	242,9	25,6	217,3	214,1	320	10,5	75,9
1994	283,5	29,7	253,8	259,9	353	10,5	80,3
1995	295	29,4	265,6	261,6	362	10	81,5
1996	336,4	27,9	308,5	309,1	385	8,3	87,4
1997	383,3	29,6	353,7	339,8	385	7,7	99,6
1998	400,7	34,6	366,1	358,7	455	8,6	88,1
1999	428,5	42,6	385,9	383,3	492	9,9	87,1
2000	452,7	47,5	405,2	393,3	537	10,5	84,3
2001	473,4	46,5	426,9	416,3	556,9	9,8	85
2002	508,3	73,9	434,4	456,3	598	14,5	85
2003	534	103,5	430,5	421	628,2	19,4	85

Fonte: Anfacer, 2003

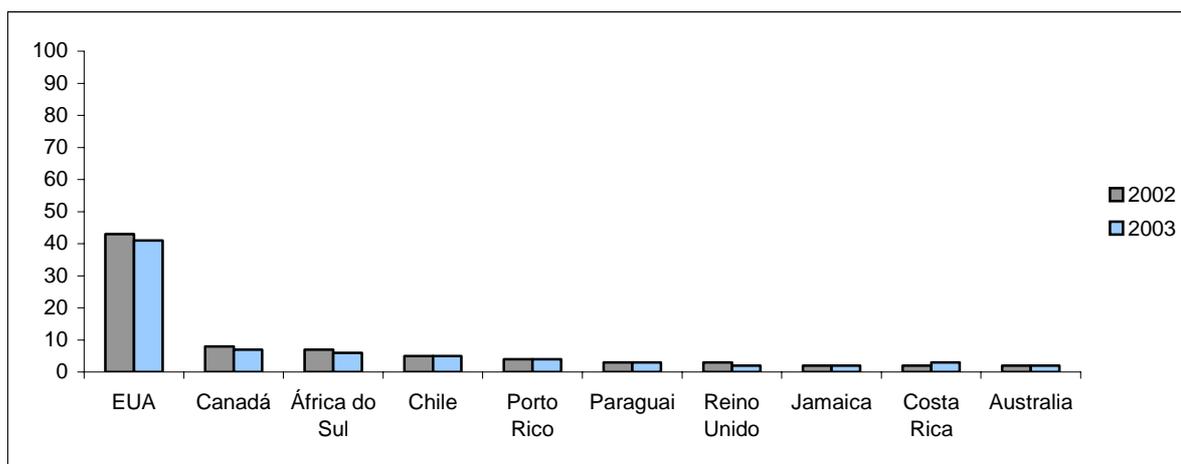
Tanto quanto a concentração geográfica da produção brasileira e do mercado interno, o destino das exportações brasileiras de revestimento cerâmico é também bastante concentrado sendo a América correspondente por cerca de 80% das exportações. A América do Norte compra 51% de nossas exportações, enquanto a América Latina fica com 23% e nossos parceiros comerciais, o Mercosul, corresponde apenas 5% de nossas exportações.



Fonte: Anfacer, 2002

Figura 7: Destino das exportações brasileiras por continentes e regiões (%)

Quanto às exportações por países observa-se que esta também é concentrada os EUA compram 42% de toda a nossa exportação cerâmica. O segundo país de peso nas nossas exportações também se encontra na América do Norte, é o Canadá, porém, com um percentual (8%) mais modesto que o seu vizinho. A África do Sul também é um importador nosso significativo, participando com 8% das nossas exportações. O restante se divide entre países do mercosul como Chile e Paraguai, que compram 5% e 3% respectivamente, e entre a América latina, Europa e Oceania.



Fonte: Anfacer, 2003

Figura 8: Destino das exportações da indústria brasileira de cerâmica de revestimento – 2002/2003 (%)

2.4.3 Demanda

A indústria de revestimentos cerâmicos, como dito, faz parte do setor de materiais de construção possuindo diversos substitutos para pisos e paredes, o que gera implicações importantes à demanda de revestimentos cerâmicos, estando sujeito às flutuações na demanda de seus substitutos. No entanto, este parece não ter sido um problema muito grave nos últimos tempos, já que os revestimentos cerâmicos vêm tomando uma fatia do mercado de outros materiais para revestimento, dado à sua resistência, flexibilidade de usos e fácil higienização.

Os revestimentos cerâmicos são um bem de consumo durável, mas um indivíduo durante o curso de sua vida irá adquirir revestimentos cerâmicos menos frequentemente do que outros bens de consumo duráveis, como um carro ou um computador.

Competir com outros materiais para revestimento significa que os fabricantes de revestimentos cerâmicos devem estar cientes das tendências nas indústrias vizinhas com produtos substitutos. Entretanto, é importante notar que nos últimos tempos foram as

indústrias vizinhas de mármore, granito, vinil, madeira e carpetes que estavam perdendo fatias de mercado para a de revestimentos cerâmicos. A forte demanda doméstica é algo que impulsiona a produção nacional, uma das razões que também levam a Itália e a Espanha à liderança no mercado mundial. O fato pode ser explicado com as preferências dos consumidores moldadas por peculiaridades do clima quente local. Nestes países não é raro constatar que todos os pisos de uma casa são cobertos por revestimentos cerâmicos. Em países com clima moderado o uso de revestimentos cerâmicos tende a ficar restrito a cozinhas e banheiros, onde o cuidado com a higiene é maior (SEIBEL et al., 2001a).

Outro aspecto que influencia a demanda por revestimentos cerâmicos são os tipos de consumidores, segundo Seibel et al. (2001a), existem três: os consumidores comuns, os arquitetos e as companhias de construções. O primeiro normalmente possui pouca informação e toma sua decisão de consumo baseada em estética e preço, já os dois últimos tipos de consumidores são bem informados, e procuram informações mais técnicas e possuem um critério estético mais refinado no caso dos arquitetos, já as companhias de construções primam pelo preço em volume.

Seibel et al. (2001a) aponta ainda como parte do estudo da demanda dos revestimentos cerâmicos, os tipos de postos de venda do produto e identifica três: As lojas independentes especializadas em revestimentos cerâmicos, que fornecem para o segmento de preço médio e alto, geralmente fazem alianças com empresas de assentamento cerâmico ou possuem seus próprios assentadores de revestimentos. O segundo tipo de estabelecimento são os chamados *home-centers*, como a “Leroy Merlin”, elas fornecem para o segmento de preços médio e baixo, são lojas de materiais de construção (multi-marcas). Por último, existem as lojas de revestimentos que geralmente vendiam carpetes, vinil, e outros revestimentos e recentemente começaram a vender pisos cerâmicos também.

Sobre as tendências de comercialização verifica-se que é cada vez mais comum os postos de vendas negociarem diretamente com os produtores, o que gerará no longo prazo o desaparecimento dos intermediários e importadores, e provavelmente provocará uma polarização da demanda por revestimentos cerâmicos, de baixo custo em *home-centers* e de maior custo e qualidade em lojas especializadas, com o segmento intermediário desaparecendo, o que impactará sobremaneira no conceito de marca, e estratégias de marketing que impera atualmente, tendo a marca menor importância e valorizando-se os atributos do produto.

Uma tendência que se verifica na indústria cerâmica é a existência de pouca sinergia entre revestimentos cerâmicos e produtos relacionados. Poderia se esperar uma tendência

voltada para uma oferta de produtos completos, por exemplo, banheiras, pias, vasos sanitários e talvez até montagem de banheiros, todos seguindo o mesmo conceito de *design* e oferecidos pelo mesmo fabricante. De fato, existem casos isolados de empresas perseguindo este conceito, como a empresa espanhola Roca. Mas o sucesso parece ser limitado e existem várias razões pelas quais o conceito de sinergia pode permanecer pouco importante. Uma delas é que todos os fabricantes no segmento estão, de qualquer forma, seguindo a mesma tendência de *design*. Por isso, para um consumidor individual, ou mais ainda para um arquiteto, não é difícil conseguir um conjunto compatível de produtos individuais.

Com relação às perspectivas futuras na demanda de revestimentos cerâmicos, a indústria normalmente aponta para diferentes consumos per capita, isto é, a demanda de revestimentos cerâmicos está diretamente relacionado à renda, se esta cresce em um país, cresce a demanda por revestimentos cerâmicos, além disto, ela é estratificada em segmentos de renda, pois clientes com diferentes rendas per capita consomem diferentes revestimentos cerâmicos. Numa perspectiva de demanda mundial, observa-se que não apenas os E.U.A., que é o maior comprador do produto, mas também vários países em desenvolvimento surgem como mercados promissores.

2.4.4 O Padrão de Concorrência

O padrão de concorrência da indústria de cerâmica de revestimento é resultante da heterogeneidade de custos, dos diferenciais de qualidade e diferenciação de produto, permitindo ocorrência de uma situação combinada entre a liderança de custo e a liderança pela diferenciação de produto. Nestas condições, a rota tecnológica da indústria tem percorrido uma via que objetiva resolver *trade-offs* entre custos de produção e atributos importantes do produto como: resistência, impermeabilidade, funcionalidade e *design*. Atingir estes atributos é importante para as empresas no processo de competição com seus concorrentes no setor e com os setores produtores de mercadorias substitutas.

No tocante, a diferenciação de custos existentes no segmento cerâmico de revestimento, observa-se duas ocorrências nas empresas segundo Campos et al. (1998): a primeira resultante de esforços de modernização do processo de produção e da introdução de novas formas organizacionais ocorrido na década de 90, principalmente no APL do Sul de Santa Catarina e, a segunda, decorrente da prática de sonegação fiscal, descumprimento de

legislação trabalhista, desconsideração às questões ambientais e produção em não-conformidade com as normas técnicas vigentes.⁹

É característica do padrão de concorrência do setor, os produtos cerâmicos apresentarem significativa diferenciação. Empresas adotam a estratégia de desenvolvimento de linhas de produtos diferenciadas visando atender diferentes níveis do mercado consumidor. Colocam ênfase às características de qualidade de produto em seus aspectos físicos e estéticos, através do desenvolvimento tecnológico do produto. Para tanto, desenvolvem capacidade interna de pesquisa e mantêm relações com fornecedores visando alterar a composição e o *design* dos produtos.

O setor não está isento de concorrência predatória e de ocorrência de períodos de guerra de preços entre produtores. Como é relevante a participação no volume produzido de empresas que adotam procedimentos baseados em não-conformidade técnica e no não cumprimento da legislação vigente, em períodos de queda do poder aquisitivo, recessão na indústria de construção civil e de elevação de estoques, tais procedimentos se manifestam e tornam o fator preço predominante na concorrência entre as empresas.

Este fato vem se tornando intenso nos últimos anos, onde as empresas do APL do Sul de Santa Catarina, após a reestruturação tecnológica e produtiva que sofreram na década de 90, acreditam ter atingido um padrão tecnológico estável e sustentável, com pouca manobra para redução de custo. Já as empresas do APL de Santa Gertrudes, o qual é de origem mais recente, possuem plantas mais novas e com produtividade maior, estas empresas primam por uma estratégia competitiva via redução de preços e aumento da produtividade, numa concorrência predatória, que acaba achatando os lucros de ambos os arranjos e quem sai ganhando é o consumidor final.

A constatação da restrição a baixar os custos das empresas do APL do Sul de Santa Catarina levou estas empresas, bem como algumas do APL de Santa Gertrudes, a reformularem suas estratégias de competição. Os primeiros esforços nessa direção vieram na forma de acordos e de parcerias com empresas espanholas de coloríficos, líderes mundiais do segmento e que, além de venderem o insumo, passaram a oferecer produtos e serviços correlatos, dentre os quais estão o *design* de peças, assessoria no processo de fabricação e principalmente no que se refere à adaptação de novos produtos e processos às matérias-primas e demais condições domésticas. Embora tenha possibilitado a algumas empresas a formulação

⁹ Em 2001 o Sindiceram (Sindicato das empresas cerâmicas de Criciúma) fez uma declaração formal à Secretaria da Fazenda, de cargas paulistas no Estado com “notas frias”. O preço do m² de revestimento era cobrado a 0,45 centavos de Real, o qual é evidentemente falso. Dado referente à pesquisa de campo, 2005.

de padrões e de *design* exclusivos, de um modo geral, essa estratégia torna a indústria brasileira de cerâmica para revestimentos mera seguidora das tendências internacionais dominantes no setor (espanhóis e italianos). Isto, acaba por desestimular a formação de *know-how* na área de *design* que é condição determinante para a diferenciação de produtos e importante fator de competitividade setorial.

Segundo Porter (1991) estratégia competitiva é o conjunto de planos, políticas, programas e ações a serem desenvolvidos para ampliar ou manter a vantagem competitiva frente aos concorrentes. A estratégia competitiva da empresa assume uma ação ofensiva ou defensiva em relação à concorrência e depende de dois fatores principais: a) Posição das empresas dentro do setor; e b) Conhecimento da estrutura do setor (nível empresarial) analisado com base na natureza de competição de cinco forças competitivas: entrantes potenciais, produtos substitutos, poder de negociação dos compradores e fornecedores e a rivalidade entre as empresas existentes.

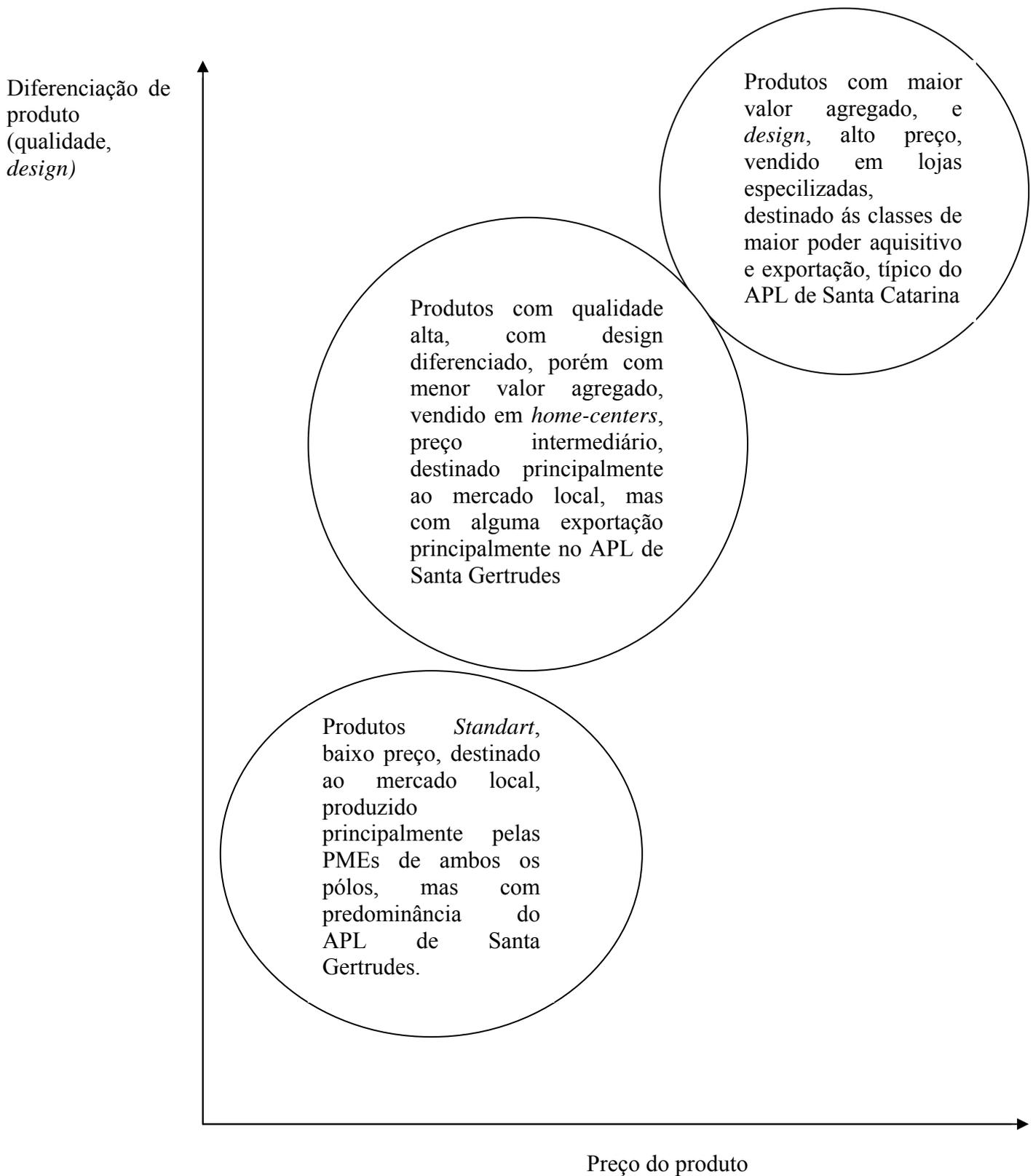
As empresas podem descobrir diversos caminhos para atingir sua estratégia competitiva, entretanto, podem-se encontrar três estratégias genéricas consistentes (podendo ser usadas isoladamente ou de forma combinada) para criar uma posição defensável em longo prazo e superar os concorrentes em uma indústria.

As abordagens estratégicas genéricas para superar outras empresas em um segmento industrial são definidas por Porter (1991):

- Liderança no Custo Total: oferta de produtos e serviços a custos ou preços mais baixos;
- Diferenciação: uma (ou mais) dimensão diferenciada dos produtos e serviços;
- Enfoque: prioriza um segmento do mercado através de custo ou diferenciação.

Com base no conceito de estratégia competitiva de Porter e da descrição do padrão de concorrência da indústria cerâmica, é possível construir um esquema que melhore a visualização das possibilidades de estratégias competitivas nesta indústria, combinando as variáveis custo (menor preço) e diferenciação, para atingir os diversos segmentos de mercado.

Através da análise da figura 9, observa-se que os dois principais APLs de revestimento cerâmico brasileiros, possuem estratégias competitivas diferentes. O APL do Sul de Santa Catarina visa o mercado internacional e produtos de maior qualidade e valor agregado em *design*, enquanto o APL de Santa Gertrudes trabalha com um diferencial de preço visando o mercado nacional, mas galgando fatias do mercado internacional com diferenciação de produtos e agregando *design*.



Fonte: Elaboração do Autor

Figura 9 – Padrão de Concorrência na Indústria Cerâmica Brasileira

A ênfase maior dessa nova conduta é aumentar as vendas, destacando a qualidade do produto e procurando internalizar receitas relacionadas às atividades a jusante da cadeia de valor, como por exemplo, o assentamento, distribuição e decoração. A introdução de novas formas de comercialização é um fenômeno relativamente novo no setor, que tradicionalmente atuava através de lojas de revenda de materiais de construção e vendas diretas às construtoras. No entanto é a saída encontrada pelas empresas do APL de Santa Catarina para pelo menos manterem seu *market-share* no ambiente de concorrência que se instaurou após o crescimento do APL de Santa Gertrudes no fim da década de 90.

Apesar de considerarem seus produtos de qualidade superior e pertencentes a outro nicho de mercado, as empresas de Santa Catarina sofrem internamente com a concorrência dos produtos de Santa Gertrudes. Isto se explica, em grande parte, pela dificuldade dos consumidores em identificar os diferenciais de qualidade dos produtos, priorizando outros critérios de escolha, como a aparência e o preço. A certificação ISO 13006, que deveria cumprir o papel de informar aos consumidores sobre a qualidade dos produtos cerâmicos, não se consolidou como diferencial de competitividade relevante.¹⁰

Tentando contornar essa situação, uma nova tendência vem se intensificando no setor, novamente iniciada pelos produtores do APL do Sul de Santa Catarina. Ela consiste em ampliar os esforços de investimento nas áreas de *marketing*, vendas e serviços pós-vendas. Em síntese, as iniciativas na área comercial substituíram os investimentos em ampliação e no aperfeiçoamento do aparelho produtivo, que fizeram parte da estratégia competitiva na década de 90.

O objetivo principal é facilitar a percepção da qualidade dos produtos pelos consumidores, através, entre outras iniciativas, da valorização de marcas. Com esse fim, as empresas têm investido cada vez mais em *show-rooms*, maiores espaços de exposição e treinamento do pessoal de vendas. Há ainda algumas empresas que contam com cadeias próprias de lojas, visando atender a consumidores de alta renda e oferecendo, além da comercialização, serviços de pós-venda, como, por exemplo, o assentamento especializado. Recentemente, redes de lojas especializadas de propriedade de empresas fabricantes de revestimentos vêm se expandindo sob a forma de franquias.

¹⁰ Dados da pesquisa de campo, 2005.

3. ESTRUTURA E EVOLUÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO DE CERÂMICA DE REVESTIMENTO NA REGIÃO SUL DO ESTADO DE SANTA CATARINA

3.1. Formação e Desenvolvimento

A formação industrial da região Sul de Santa Catarina esteve relacionada com a atividade carbonífera, até 1970, a estrutura industrial era fortemente concentrada na extração de carvão mineral, sendo conhecida como "região carbonífera catarinense", mas a partir da década de 80 houve um declínio desta atividade, quando então, alguns empresários passaram a investir os excedentes econômicos proporcionados pela fase áurea do carvão em outras atividades, entre elas a de cerâmica, posteriormente tornando a região a maior produtora de revestimentos do país.

A exploração do carvão vem de longa data, desde fins do século XIX, quando foi construída uma via férrea ligando a região carbonífera com o porto de Imbituba, acerca de 100 km de distância, que é utilizada até os dias de hoje para escoar a exportação do arranjo, hoje reformada e sob o nome de ferrovia Tereza Cristina.

Porém, em 1980 já se verificava uma forte crise na extração de carvão e uma migração na direção de maior diversificação industrial da região, com deslocamento de recursos para a industrialização de minerais não metálicos (argilas) e, em menor grau, para outras indústrias, como têxtil/vestuário e química, esta última indústria com forte ligação com o setor cerâmico. Nessa nova configuração produtiva, a cerâmica de revestimento aparece como o setor mais importante da economia regional. (CAMPOS et al., 1998).

No gênero de minerais não metálicos, além da cerâmica de revestimento, a região sul de Santa Catarina destaca-se também como pólo de cerâmica vermelha para construção, contendo um grande número de pequenos estabelecimentos, de nível tecnológico, entretanto, muito inferior ao alcançado pela cerâmica de revestimento.

O arranjo de cerâmica de revestimento na região Sul de Santa Catarina emergiu nos anos 70, difundiu-se nos anos 80 e passou por uma reestruturação produtiva na década de 90, na presente década o arranjo busca se afirmar através de investimentos na área comercial e de gestão.

Períodos	Principais eventos
Antes de 1970	<ul style="list-style-type: none"> - Criação da Cerâmica Imbituba (1918) - Criação da Cerâmica Santa Catarina-CESACA - Construção da unidade pioneira que deu origem à cerâmica Eliane (1960) - Criação da Cerâmica Urussanga-CEUSA - Criação do curso técnico de 1º grau da SATC-Sociedade de Assistência aos Trabalhadores do carvão
Anos 70	<ul style="list-style-type: none"> - Construção da unidade pioneira do grupo Cecriisa, em Criciúma (1971) - Criação do curso técnico de 2º grau da SATC (1971) - Construção da fábrica de azulejos Incocesa, em Tubarão, adquirida pelo grupo Cecriisa em 1974 - Grupo Eliane constrói novas unidades de produção. - Criação da Industrial Conventos-ICON, para produção máquinas e equipamentos cerâmicos, pelo grupo Cecriisa. - Criação do Colégio Maximiliano Gaidzinski, com curso técnico de 2º grau em cerâmica, pelo grupo Eliane (1979) - A multinacional norte-americana Ferro Enamel constrói unidade de produção de fritas para esmalte em Criciúma (1979)
Anos 80	<ul style="list-style-type: none"> Anos 80 - Criação da cerâmica Itagrês em Tubarão (1982) - Criação da cerâmica Vectra em Içara (1983) - Criação da fábrica de aditivos para esmalte da Manchester Química em Criciúma (1983) - Cecriisa constrói as cerâmicas Eldorado (1986) e Portinari (1988) em Criciúma - Criação da cerâmica De Lucca em Criciúma (1989)
Anos 90	<ul style="list-style-type: none"> - A empresa espanhola Esmalglass abre posto de distribuição de fritas em Criciúma (1990) - A empresa italiana SRS do Brasil instala unidade de produção de telas serigráficas em Criciúma (1993) - A empresa CCT do Brasil abre unidade de distribuição de insumos para esmaltes no arranjo - A empresa espanhola Fritas SL abre posto de distribuição de fritas em Criciúma (1994) - Início de funcionamento do Centro de Tecnologia em Cerâmica-CTC em Criciúma (1995) - A Universidade do Sul de Santa Catarina-UNESC abre curso superior de Tecnólogo em Cerâmica (1995) - Unidade de produção de grês porcelanato da Eliane inicia produção (1996) - Esmalglass inicia a produção de fritas e aditivos em Criciúma (1996) - A empresa espanhola Torrecid inaugura fábrica de fritas e aditivos para esmalte em Içara - A empresa italiana Colorobia mantém posto de distribuição de fritas e aditivos para esmalte em Criciúma - A empresa Cominas, do grupo Cecriisa, inicia fornecimento de minerais a cerâmicas fora do grupo - Manchester Química está construindo nova fábrica de insumos no arranjo - A empresa Fritas SL planeja produzir fritas no arranjo em 1999. - Cerâmica Gabriela, de pequeno porte, iniciou a produção em 1999. - Sindiceram-Sindicato das empresas cerâmicas faz convênio para transporte em contêineres por ferrovia de revestimentos cerâmicos até o porto de Imbituba (1999)
Até 2004	<ul style="list-style-type: none"> - Instalação do gás natural em Criciúma e nas cidades ao seu redor (2000) - Deterioração da ação coletiva. - Estagnação da capacitação tecnológica-produtiva, queda na capacidade de produção e depreciação dos equipamentos - Em 2000 começa o declínio acentuado da perda de <i>market-share</i> interno e externo - Emigração da Ferro-Enamel para Americana (2004) - Emigração de parte da linha de produção da Esmalglass para Santa Gertrudes (2004)

Fonte: Campos et al., 1998 & Pesquisa de Campo (2005)

Quadro 1: Cronologia de formação do arranjo cerâmico de revestimento da região Sul de Santa Catarina

Anteriormente à década de 1970, existiram algumas unidades pioneiras de cerâmica de revestimento, produzindo de forma quase artesanal, como a cerâmica Imbituba, uma das mais antigas do Brasil, fundada em 1918, e a cerâmica Cesaca, de Criciúma, hoje desativada. Antes de 1970, ocorreu também a fundação da cerâmica Eliane, hoje o maior grupo cerâmico do país, e a cerâmica Urussanga - Ceusa. (CAMPOS et al., 1998).

Porém, é nos anos 70 que o arranjo começa a caracterizar-se, com a construção da primeira unidade produtiva do grupo Cecrisa (1971) e seu crescimento ao longo da década e a expansão do grupo Eliane. Estes dois grupos passaram a dominar a produção de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina e a expandir-se para outras regiões do Brasil. No final da década de 70, dá-se início ao sentido de complementaridade produtiva, hoje observado no Arranjo, com o surgimento de novos atores: trata-se da criação, pelo grupo Eliane, do Colégio Maximiliano Gaidzinski, hoje sendo um instituto, com curso técnico em cerâmica, ao nível de 2º grau, a criação da empresa Industrial Conventos-ICON, pelo grupo Cecrisa, para produção, adaptação e consertos de máquinas e equipamentos para cerâmica, e a vinda da multinacional norte-americana, Ferro Enamel para a região para produzir fritas e distribuir corantes e aditivos químicos, necessários à produção do esmalte cerâmico.

Os anos 80 caracterizam-se pela expansão das cerâmicas, com o surgimento de três empresas de médio porte - Itagrês em Tubarão, Vectra em Içara, e De Lucca em Criciúma – e com a expansão dos grupos Cecrisa (construção das cerâmicas Eldorado e Portinari) e Eliane. Nessa década, surge ainda uma nova fábrica de insumos para esmalte - a Manchester Química, em Criciúma.

Os anos 90 são marcados por intensa reestruturação produtiva no arranjo cerâmico, que se deu devido a uma forte crise enfrentada pelo setor em 1989. Em 1991, as vendas caíram em até um terço e muitas empresas quase faliram. As empresas reagiram definindo um *up-grading* tecnológico e gerencial como saída para a crise, optando pela alta qualidade ao invés de quantidade. A capacidade produtiva em Santa Catarina cresceu levemente nos anos 90 com movimentos de forte modernização dos equipamentos, redução do quadro de pessoal e de terceirização de atividades, esta última especialmente na área de esmaltação. (SEIBEL, et al., 2001).

Estes movimentos implicaram, primeiro, num grande volume de importações de máquinas e equipamentos da Itália pelas cerâmicas do arranjo, com baixa dinamização das poucas empresas locais de máquinas e equipamentos, e, segundo, na abertura de filiais de

firmas estrangeiras (espanholas e italianas) produtoras de insumos químicos para cerâmica na região.

A estratégia de focalização na atividade cerâmica, adotada pelas empresas da região, notadamente pelos dois grupos (Cecrisa e Eliane), implicou na oportunidade de abertura de novas empresas e instituições, dando ao arranjo maior complexidade. Assim, além da área de esmaltes, a terceirização está alcançando as áreas de extração e transporte de minerais, de produção de telas serigráficas, de *design*, e a área laboratorial, com a criação do Centro de Tecnologia em Cerâmica o CTCmat, pelo SENAI em conjunto com o Laboratório de Materiais da UFSC e com o Sindicato de Empresas Cerâmicas, em 1995.

Nos anos 2000 o arranjo produtivo de revestimento cerâmico da região Sul de Santa Catarina observa sua ação coletiva formada nos anos 90 com suas instituições de coordenação e tecnológica e o diálogo entre os empresários do ramo deteriorar-se, ocorre uma perda de *market share* tanto interno quanto externo, para o APL de Santa Gertrudes, além disso, ocorre também a transferência de algumas empresas de insumo para São Paulo como o caso da Ferro Enamel que se transferiu para a cidade de Americana. Nesta década o arranjo visa priorizar uma estratégia competitiva que busca dar importância à comercialização, fazendo os consumidores privilegiarem os produtos de Santa Catarina, dado sua maior qualidade e valor agregado.

A formação do arranjo cerâmico na região sul de Santa Catarina, constituiu-se, inicialmente, com o capital local, no caso das empresas cerâmicas, e nos anos recentes com o aporte de capitais estrangeiros, no caso das empresas de insumos para esmaltes.

No caso do grupo Cecrisa, há uma clara vinculação com a economia do carvão na sua formação, cujo proprietário possuía anteriormente uma mineradora de carvão. Há exemplos importantes de acumulações iniciais de capital na cerâmica vermelha (é o caso da empresa Vectra, da Moliza e Pisoforte) e da produção de refratários (caso da Itagrês). Observa-se também a criação de diversas empresas no Arranjo, a partir, de desmembramentos de outras cerâmicas preexistentes e de experiências profissionais acumuladas. É o caso do grupo Eliane, que teve seu início com a aquisição da antiga cerâmica Cocal, como também da empresa De Lucca, cujos proprietários detinham participação de capitais na antiga cerâmica Cesaca, da Cominas e da Icon, oriundas do grupo Cecrisa, e da Pisoforte, a partir de experiência profissional na empresa Eliane.(CAMPOS et al., 1998).

A acumulação de capital com a atividade cerâmica permitiu aos grupos Eliane e Cecrisa a expansão para fora do arranjo, com a construção e aquisição de unidades em outros Estados do país, como a Bahia, Espírito Santo, Paraná e São Paulo. O arranjo catarinense

passa, atualmente, por uma fase de “reposicionamento estratégico”. A principal preocupação das empresas está claramente concentrada nos desafios “fora da fábrica”, significando estratégias de *marketing*, vendas e distribuição. Existe uma mudança na estratégia de comercialização de *product-out* para *market-in*, ou seja, uma reorientação para o mercado e para os clientes, já que o mercado está vendedor, isto é, mais oferta que demanda pelos produtos de revestimentos cerâmicos. (SEIBEL, et al., 2001).

Convencidas de que alcançaram uma competência produtiva e tecnológica razoável, as empresas focam muito no posicionamento de mercado. Quando disputam o mesmo cliente, as empresas descobrem pouco espaço para cooperação e a desconfiança é grande. Na guerra que se estabelece no mercado, a vantagem é do consumidor final que adquire revestimentos de melhor qualidade, por preços cada vez mais baixos. O mercado comprador, que possui oferta muito superior à demanda gera grande pressão competitiva e as companhias não vêem perspectivas de colaboração entre si em um futuro próximo.

A pressão competitiva que se encontra na presente década decorre do grande crescimento que as empresas cerâmicas do arranjo produtivo de Santa Gertrudes, em São Paulo, obtiveram nos últimos anos. Este crescimento provocou um acirramento na disputa comercial muito grande nas empresas cerâmicas da região Sul de Santa Catarina. O arranjo de Santa Gertrudes domina a maior parte das vendas no mercado interno e vem ganhado espaço no mercado externo nos últimos anos. Este arranjo possui um diferencial de preço muito significativo em relação ao arranjo de Santa Catarina este diferencial de preço existe dado uma gama de fatores como: o a utilização do processo de fabricação cerâmica por via seca, o qual é mais barato e agregaram bastante tecnologia neste processo ao longo dos anos, gerando produtos de qualidade praticamente similar aos produtos catarinenses fabricados por via úmida; além disso, possuem máquinas mais novas que possibilitam maior produtividade, e o rigor fiscal na região paulista é menos intenso que o aplicado na região catarinense.

O arranjo catarinense encara o arranjo de Santa Gertrudes, em São Paulo, como seu principal concorrente nacional, mas a percepção varia de empresa para empresa. Questionadas sobre as diferenças entre ambos os arranjos, as empresas não subestimam a ameaça, mas apontam a qualidade superior de seus produtos e o diferente segmento de mercado alvo. O preço médio dos pisos no arranjo de Santa Catarina esta em torno de US\$ 4 a 6, enquanto os preços médios dos pisos em Santa Gertrudes ficam na média de US\$ 1,5 a 2,5. Porém, elas reconhecem o rápido processo de crescimento que está acontecendo, no arranjo de Santa Gertrudes, que vem aumentando seu poder de mercado, mesmo com a suposta superioridade na qualidade do produto catarinense, no entanto, durante os últimos anos verifica-se um *up-*

grading tecnológico significativo no arranjo de Santa Gertrudes. Por fim, este diferencial técnico que Santa Catarina possui, infelizmente não é percebido pelos consumidores finais, que valorizam como critérios de compra a aparência visual, preço e marca. Como vender produtos com qualidade superior, tornando o maior valor agregado perceptível para os consumidores, é o objetivo principal das empresas catarinenses na presente década.

3.2. Localização

O arranjo produtivo de Santa Catarina é geograficamente concentrado no sul do Estado, entorno da cidade de Criciúma que possui 182.785 mil¹¹ habitantes. Num contorno maior o arranjo abrange todo o Sul do Estado, num raio de aproximadamente 100km entorno de Criciúma, neste contorno maior inclui-se a cidade de Tubarão, onde estão localizadas empresas fornecedoras de máquinas e equipamentos e revestimento, e a cidade portuária de Imbituba.

No entanto, a maior parte do arranjo está contida num anel de menos de 20 km ao redor de Criciúma, sendo constituído pelo município-sede e por municípios menores, entre eles: Araranguá, Içara, Urussanga, Morro da Fumaça, Nova Veneza, Jaguaruna e Cocal do Sul.



I

Fonte: Governo do Estado de Santa Catarina in Cario & Enderle, 2005

Figura 10: Localização do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento da região Sul de Santa Catarina

¹¹ Estimativa populacional de 06/2004 com base no Censo de 2000.

O arranjo de cerâmica de revestimento da região Sul de Santa Catarina é constituído por um conjunto de empresas e entidades. As empresas e instituições podem ser divididas em seis grupos principais: as empresas cerâmicas, as empresas fornecedoras de insumos, as empresas fornecedoras de máquinas e equipamentos, as instituições de ensino técnico, as instituições de tecnologia e as instituições de coordenação.

A pesquisa de campo identificou um total de 44 atores de maior importância localizados na área e diretamente envolvida no arranjo, dos quais 15 são empresas cerâmicas, 6 instituições de ensino; 2 instituições de coordenação; 1 instituição de tecnologia; 6 fornecedores de máquinas e equipamentos e 14 fornecedores de insumos e matérias primas. A tabela 8 mostra, por grupo, o número total de atores e o número de atores da amostra em que se baseou o presente estudo.

Tabela 8: Número de atores e da amostra do arranjo cerâmico da região Sul de Santa Catarina

Atores	Número Total de Atores	Número de Atores da Amostra
1-Empresas Cerâmicas	15	6
2-Fornecedores de maq. e equipamentos	6	3
3-Fornecedores de insumos e mat. primas	14	6
4-Instituições de ensino	6	2
5-Instituições de coordenação	2	2
6-Instituição tecnológica	1	1
Amostra (Nº de empresas)	44	20

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Como se observa pelos dados da tabela 8, a pesquisa de campo cobre 45,45% do universo do arranjo, abrangendo um total de 20 atores entrevistados, a seleção da amostra foi feita pelo critério de julgamento como foi melhor explicado no item sobre os procedimentos metodológicos. Apesar da insuficiência da amostra em nível estatístico ela cobre um percentual significativo dos atores do arranjo em número e em importância de atores, o que possibilita uma caracterização realística do arranjo a partir desta amostra.

O arranjo é de suma importância à região tanto pela renda gerada como pelo número de pessoal empregado. A tabela abaixo mostra o pessoal ocupado nestes municípios com a atividade cerâmica. Ele engloba uma população de 505.668 mil habitantes, uma renda per capita média de R\$ 8.497,00 e um pessoal ocupado nas atividades relacionadas ao arranjo

cerâmico de 5.477 empregados diretamente (tabela 9), apresentados na tabela abaixo. O município que mais emprega na atividade cerâmica é Criciúma, que conta com empresas como Eliane, Cecrisa e Colorminas, esta cidade gera 1.620 empregos diretos na atividade cerâmica, ficando em segundo lugar em importância empregatícia Cocal do Sul, que possui as unidades I, II, IV da empresa Eliane gerando 1.361 empregos diretos na atividade cerâmica.

Tabela 9: Pessoal ocupado no arranjo cerâmico do Sul de Santa Catarina

Municípios	População em 2004*	PIB per capita 2002 (R\$)	Pessoal total ocupado nos municípios	Pessoal ocupado nas atividades pesquisadas**
Araranguá	60.076	4.657,00	9.642	18
Cocal do sul	14.662	11.264,00	3.066	1.361
Criciúma	182.785	7.888,00	41.097	1.620
Içara	54.041	6.461,00	7.872	539
Morro da Fumaça	15.668	10.187,00	3.974	633
Nova Veneza	12.339	15.865,38	4.935	150
Tubarão	93.238	7.975,00	24.659	890
Urussanga	19.110	9.694,00	4.039	75
Imbituba	38.141	5.061,00	4.946	11
Jaguaruna	15.608	5.920,00	1.854	180
Média	50.567	8.497	10.608	548
Total	505.668	84.972	106.084	5.477

Fonte: RAIS – Mte * segundo estimativa da população para 06/2004 com base no censo de 2000

** Somatório do pessoal ocupado nas classes de atividade econômica (classe CNAE - 5 dígitos)

3.3. A Estrutura Produtiva e de Financiamento

3.3.1 Atores Produtivos

O segmento produtivo do arranjo é constituído por três conjuntos de empresas: as empresas cerâmicas, os fornecedores de insumos e os fornecedores de máquinas e equipamentos. Cada um destes atores é caracterizado a seguir:

a) Cerâmicas

As cerâmicas de revestimento constituem-se nos atores centrais do arranjo sendo 13 empresas produtoras de cerâmica e 2 grupos (quadro 2), a maior parte das empresas possuem porte médio (87%) e 13%¹² são grandes empresas com mais de 500 empregados.

Município	Nº de unidades	Empresas	Tamanho	
			Média	Grande
Araranguá	1	ANGELGRÊS	X	
Cocal do Sul	3	ELIANE		X
	1	GABRIELA	X	
	1	PISOFORTE		
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	ITAGRES	X	
Urussanga	1	CEUSA	X	

Fonte: Pesquisa de Campo 2005

Nota: O conjunto das empresas ELIANE - Maximiliano Gaidzinski S/A e CECRISA – Revestimentos Cerâmicos S/A são tratados como 2 grupos nesta pesquisa.

Quadro 2: Identificação das empresas de cerâmica de revestimento do arranjo cerâmico de revestimento da região Sul de Santa Catarina

A maior parte das empresas cerâmicas estão localizadas em Cocal do Sul e Criciúma, 4 unidades produtiva do grupo Eliane e 2 unidades produtiva do grupo Cecrisa, se localizam nestas cidades.

Tabela 10: Porte das empresas cerâmicas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina

Porte	Nº de Empresas	%	Nº de Empregados	%
Micro	0	0,0	0	0,0
Pequena	0	0,0	0	0,0
Média	4	66,7	852	22,3
Grande	2	33,3	2975	77,7
Total	6	100	3827	100

Fonte: Pesquisa de Campo 2005

¹² Dados obtidos na pesquisa de campo (2005)

A amostra utilizada na pesquisa selecionou 4 empresas médias e os dois grupos, sendo 66,7% da amostra composta por médias empresas e 33,3% por grandes empresas. As empresas selecionadas empregam 3.827 empregados, sendo que as grandes empregam 77,7 % destes e as médias 22,3%.

Empresas	Origem do capital	Principal Produto	% do Faturamento	Porte	Faturamento bruto em (R\$) 2004
A	Nacional	Pavimento Grês Porcelânico	29	Médio	61.924.607,00
B	Nacional	Revestimento Monoqueima	53,45	Médio	57.440.400,00
C	Nacional	Revestimento Monoqueima	35	Grande	555.000.000,00
D	Nacional	Pavimento Grês Clean	10	Grande	215.758.000,00
E	Nacional	Pavimento Semi Grês	n.d	Médio	n.d
F	Nacional	Pavimento Semi Grês	n.d	Médio	n.d

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Quadro 3: Caracterização das empresas cerâmicas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina

As empresas cerâmicas da amostra são todas de capital nacional e o principal produto no faturamento das empresas cerâmicas são os revestimentos monoqueima do tipo grês porcelânico, que é um produto de alto padrão em *design* e baixa absorção de água, seus formatos, tamanhos e desenhos podem variar conforme o objetivo de uso.

Tabela 11: Característica do principal produto para a amostra das empresas cerâmicas do arranjo produtivo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina (%)

Características	Principal Produto	
	Média	Grande
Tecnologia de produção		
Estável e difundida	50	100
Passando por grandes transformações	50	-
Situação da demanda		
Começando a crescer	50	-
Cresce a uma taxa significativa	-	50
Está estabilizada	50	50
Estratégia da Empresa		
Pioneira	50	50
Seguiu seus concorrentes	50	-
Seguiu seus concorrentes internacionais	-	50

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Sobre as características do principal produto comercializado pelas empresas cerâmicas no que se relaciona a tecnologia do produto, as grandes empresas consideram que a tecnologia esta totalmente difundida, acontecendo apenas incrementos em estilo, já as médias se dividem acreditando que ainda há grandes transformações em seu modo de produção. Em relação á demanda para metade das médias e grandes acreditam que esta esteja totalmente estabilizada. Quanto ao pioneirismo destes produtos observa-se também, que metade das médias e grandes empresas se consideram pioneiras no lançamento de seu principal produto.

Tabela 12: Origem do capital das empresas cerâmicas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina (%)

	Média	Grande
Origem do Capital		
Nacional	100,0	100,0
Estrangeiro	0,0	0,0
Nacional e Estrangeiro	0,0	0,0
Situação Patrimonial		
Independente	50,0	50,0
Parte do Grupo	50,0	50,0
Controladora	100,0	100,0
Controlada	0,0	0,0
Coligada	0,0	0,0
Amostra (Nº de Empresas)	4	2

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

As empresas cerâmicas são formadas pelo capital nacional proveniente da indústria carbonífera da região, em relação à situação patrimonial algumas fazem parte de grupos que se constituem de mais de uma empresa cerâmica, sendo que, alguns grupos diversificam suas atividades para além da produção cerâmica, como por exemplo, a produção de alimentos.

Sobre a relação que as empresas apresentam com o grupo todas são controladoras, o que mostra que a atividade cerâmica é a de maior destaque. Outra característica das empresas de revestimento cerâmico do arranjo é que estas se instalaram até 1985 sendo 75% instaladas até 1980, o que mostra a maturidade das empresas neste setor. Uma comparação entre as empresas cerâmicas de médio e grande porte revela uma relativa homogeneidade de tamanho de planta industrial no arranjo a capacidade instalada por planta situa-se em torno de 500 mil m²/mês e emprego de pouco mais de 300 trabalhadores por unidade produtiva, independentemente do tamanho das empresas. Estes resultados, em parte, devem-se à uniformidade tecnológica na indústria, associada ao caráter exógeno da mudança técnica. Dessa forma, não há diferença entre empresas de grande e médio porte quanto ao tamanho da planta produtiva.

Tabela 13: Ano de fundação das empresas cerâmicas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina (%)

Ano de Fundação	Média	Grande
Até 1980	75,0	100,0
1981-1985	25,0	0,0
1986-1990	0,0	0,0
1991-1995	0,0	0,0
1996-2000	0,0	0,0
2001-2003	0,0	0,0
Total	100	100
Amostra (Nº de Empresas)	4	2

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Da mesma forma, não há diferenças significativas entre grandes e médias empresas quanto ao grau de terceirização de atividades. Nos termos da tabela 14, empresas grandes e médias terceirizam quase que totalmente a produção de fritas, corantes e esmaltes, devido a existência, na região, de unidades de produção e de distribuição desses insumos que permite o abastecimento rápido dos materiais conforme as necessidades das empresas.

Por outro lado, existe terceirização parcial da extração de minérios, com tendências à ampliação no que se refere a minérios básicos (*commodities*), como as argilas e rochas, ficando com a produção interna apenas dos minérios considerados estratégicos para diferenciação de sua produção. A pesquisa detectou apenas poucas empresas especializadas em mineração.

Uma terceira atividade com terceirização difundida é a produção de telas para serigrafia, sendo a terceirização total nas médias empresas e apenas parcial nas grandes empresas. Para esta atividade, existe no arranjo uma filial de empresa italiana especializada. As demais etapas do processo produtivo são todas internalizadas, à exceção das embalagens.

Tabela 14: Grau de verticalização da amostra das empresas cerâmicas do arranjo produtivo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina (%)

Etapas do Processo	Média		Grande	
	Integrado	Terceirizado	Integrado	Terceirizado
Matéria- Prima				
Mineração	57,5	42,5	25	75
Fritas/ Esmaltes		100	10	90
Processo Produtivo				
Preparação da Massa	100		100	
Prensagem	100		100	
Queima	100		100	
Serigrafia	100		40	60
Embalagens	25	75	100	
Serviços				
Transporte		100		100
Limpeza	87,5	12,5	100	
Manutenção	75	25	80	20
Segurança	50	50		100
Amostra (Nº de empresas)	4		2	

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Quanto aos serviços, existe terceirização total dos transportes e terceirização parcial dos serviços de manutenção nas empresas médias e grandes. A manutenção das máquinas fica, em sua maioria, a cargo de pequenas metalúrgicas, em geral pertencentes à ex-empregados. Nas áreas de limpeza e segurança existem práticas diferenciadas, com integração total nas grandes empresas e apenas parcial nas médias. A terceirização avança também para as áreas administrativas, como, por exemplo, na área de suprimentos e almoxarifado, na qual está se difundindo a prática de redução dos estoques de pequenas peças de reposição, e na área de informática.

Tabela 15: Evolução da produção das empresas cerâmicas do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento da região Sul de Santa Catarina em milhões m²

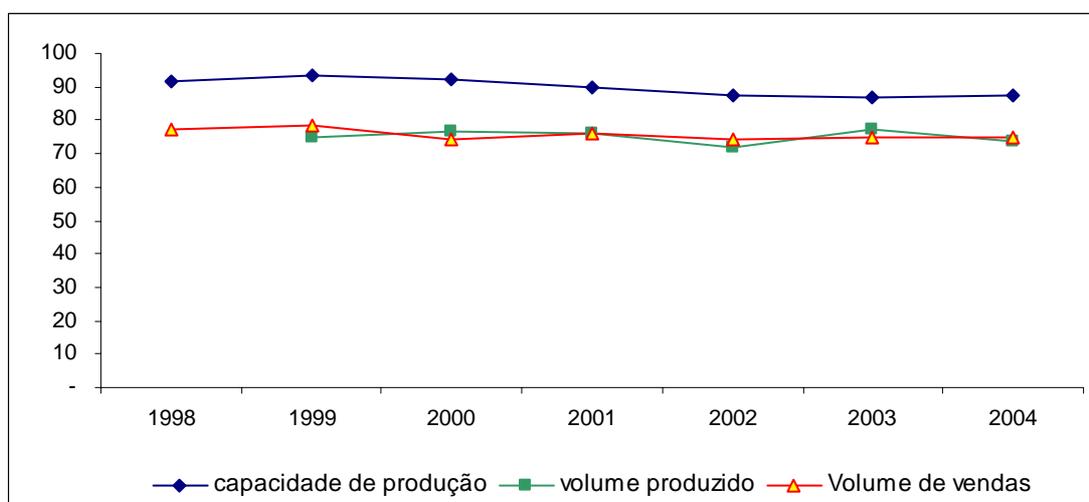
Ano	Capacidade de Produção	Capacidade Instalada (%)	Volume Produzido			Volume de Vendas		
			Piso	Azulejo	Total	Piso	Azulejo	Total
1998	91,44	86,55	-	-	-	44,15	33,30	77,45
1999	93,28	83,77	42,15	32,53	75	45,60	33,03	78,64
2000	92,36	82,79	42,78	33,79	77	42,75	31,45	74,19
2001	89,66	83,36	45,17	30,89	76	45,17	30,89	76,06
2002	87,26	83,09	42,83	28,98	72	44,12	30,31	74,43
2003	87,05	88,65	51,41	25,77	77	49,47	25,24	74,71
2004	87,41	84,4	50,66	23,23	74	50,27	24,73	75,00

Fonte: Sindiceram, 2005

Nota: Os dados do Sindiceram são referentes a 11 empresas do arranjo.

Em relação à capacidade de produção das empresas cerâmicas observa-se na tabela 15, em 2004 uma capacidade de produção de 87,4 milhões de m²/ano, vendas na ordem de 75 milhões de m²/ano e um volume produzido de 74 milhões m²/ano. O arranjo que antes da sua reestruturação industrial em 1990 se caracterizava pelo predomínio e liderança nacional na produção de azulejos, teve realmente esta característica alterada, já em 1998, na composição da produção predominavam os pisos cerâmicos (54%), sendo o restante representado por azulejos (46%), hoje se tem uma produção que é voltada (70%) para pisos cerâmicos e (30%) apenas para azulejos.

Para melhor visualização destes indicadores de produção, temos os dados do quadro acima plotados em gráfico. Observa-se que no período de 1998 a 2004 houve uma ligeira queda na capacidade instalada e no volume de produção que se acentuou em 2001.



Fonte: Sindiceram, 2005

Figura 11: Evolução da produção das empresas cerâmicas do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento da região Sul de Santa Catarina em milhões m²

Como pode ser notado na tabela 16 as empresas cerâmicas do arranjo da região Sul de Santa Catarina produzem o correspondem a 14,5% da produção nacional de cerâmica de revestimento branca em m², o que é um significativo percentual produtivo para uma área que esta num raio de apenas 100 km.

Tabela 16: Comportamento comparativo da produção de cerâmicos de revestimento do Sul Catarinense com a Nacional, 1995-2003 em milhões de m²

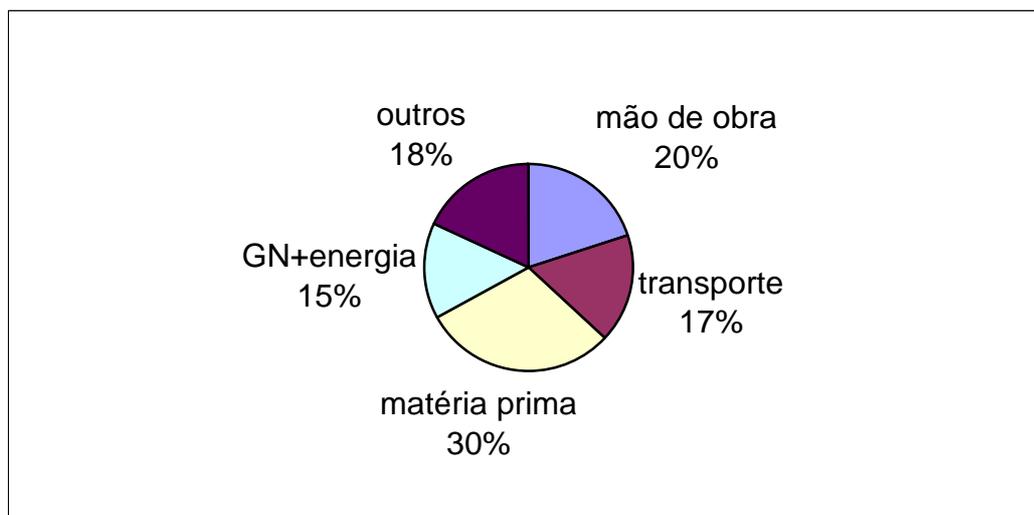
Período	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Produção do Arranjo	67,06	69,4	74,71	80,01	78,18	76,46	76,81	71,86	77,17
Produção Nacional	295	336,4	383,3	409,7	428,5	452,7	473,4	508,3	531,7
Arranjo/Brasil (%)	22,7	20,6	19,5	19,5	18,2	16,8	16,2	14,1	14,5

Fonte: Sindiceram

Porém, há que se observar que o arranjo vem perdendo espaço no volume de m² produzidos nacionalmente, comparando a produção cerâmica do Sul de Santa Catarina em relação à produção nacional, observa-se que a produção brasileira tem uma trajetória ascendente durante todo o período, com uma variação positiva de 80,23%. Houve uma substancial discrepância com a produção no âmbito nacional crescendo, em média, 8,9%, e a regional, 1,7%. Sendo assim, aconteceu uma perda de representatividade da produção do Sul do Estado perante a produção total do país, com uma participação de 22,7% em 1995, reduzindo-se para 14,5% em 2003, apontando para uma perda de *market-share* do arranjo em nível nacional.

Sobre a estrutura de custo das empresas do arranjo temos dados parecidos com o padrão nacional segundo o presidente do Sindiceram, os gastos estão distribuídos: 30% em matérias-primas, 20% em mão-de-obra, 17% em transporte, 15% em energia mais gás natural e 20% em outros, que englobam principalmente despesas fiscais e financeiras que variam de empresa para empresa.

Vale lembrar que em 2000 foi viabilizada para as empresas da região a substituição do GPL pelo Gás Natural, através do gasoduto Brasil-Bolívia. Segundo Ferraz (2002), a empresa Eliane calculava que a conversão dos fornos e secadores que utilizavam GLP permitiria uma economia de 25% nos gastos com energia. A Portobello, que se localiza no norte do Estado, estimava que a substituição de carvão mineral e GLP por gás natural reduziriam seus gastos com combustíveis em cerca de 50%.



Fonte: Sindiceram, 2005

Figura 12: Estrutura dos custos das empresas cerâmicas do arranjo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina

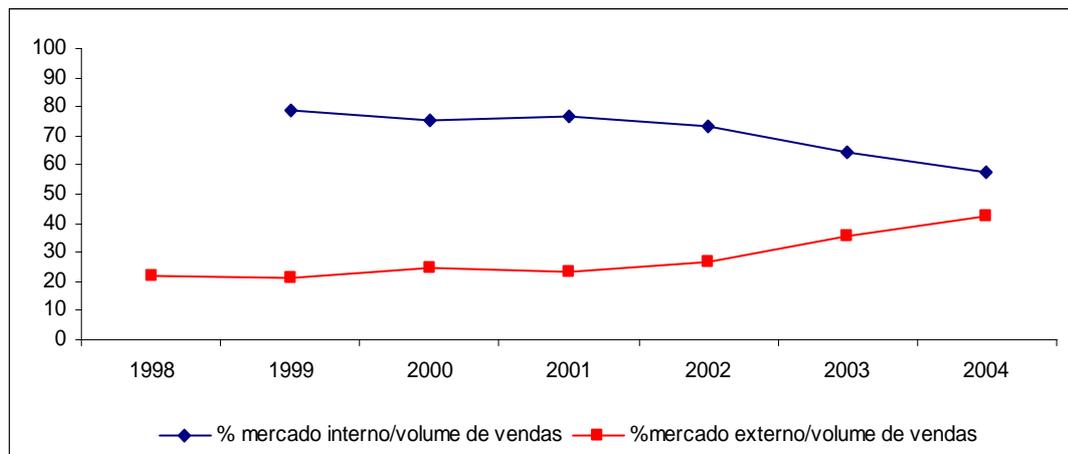
Estimativas relativas ao primeiro semestre de 2000 indicavam que naquele momento a indústria de cerâmicos de revestimento já era responsável por 60% do gás natural consumido no Estado de Santa Catarina e segundo informação da Anfacer a utilização do gás natural já foi introduzida em aproximadamente 70% de suas associadas implicando em uma economia nos custos de consumo de combustíveis na faixa de 20% a 30%, dado que foi confirmado na pesquisa de campo para o arranjo pelo presidente do Sindiceram.

Tabela 17: Evolução da participação das empresas cerâmicas do arranjo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina no mercado externo e interno

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Vendas no mercado interno milhões m ²	-	63,75	55,96	59,19	54,74	48,20	41,27
Vendas no mercado externo milhões m ²	16,8	16,9	18,4	17,6	19,7	26,3	30,1
Vendas do arranjo	77,45	80,65	74,36	76,79	74,43	74,5	71,37
Participação das vendas no mercado interno (%)	-	79	75,2	72	73,6	65,7	57,9
Participação das vendas no mercado externo (%)	21,69	20,98	24,79	22,95	26,42	35,32	42,14
Participação das vendas no mercado externo para o Brasil (%)	8,6	9,9	10,5	9,8	14,5	19,4	-

Fonte: Sindiceram, 2005 e Anfacer, 2004

Sobre o destino da produção do arranjo, o mercado interno ocupa a maior posição, porém o que se verificou nos últimos anos foi uma queda das vendas ao mercado interno e uma crescente venda de produtos cerâmicos ao mercado externo. Enquanto em 1998 o Brasil como um todo destinava 8,6% da sua produção para o mercado externo, o arranjo destinou 21,69%, e em 2003 o Brasil destinou 19,4% e o arranjo 35,12% de sua produção para o mercado externo. Isto faz do arranjo o maior exportador brasileiro de cerâmica de revestimento.



Fonte: Sindiceram, 2005

Figura 13: Evolução da participação das empresas cerâmicas do arranjo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina no mercado externo e interno (%)

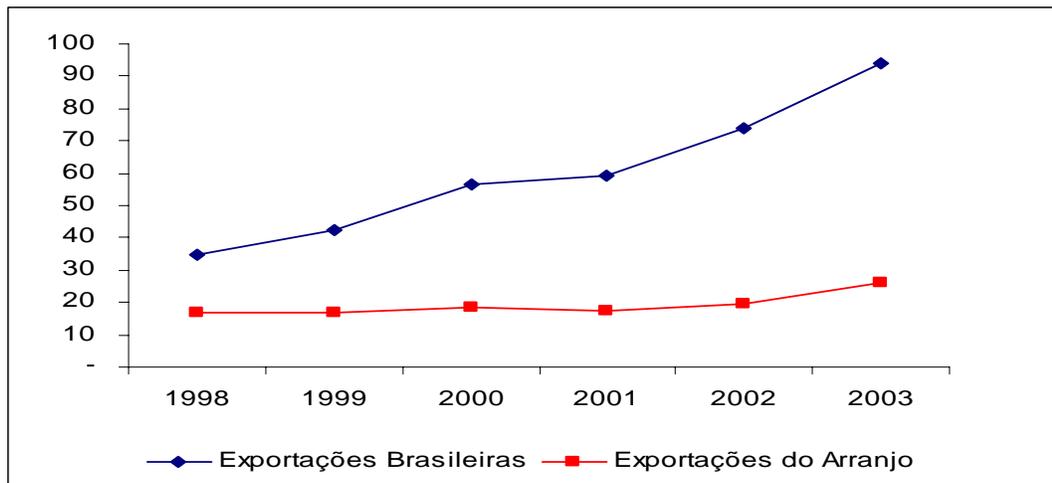
O volume das vendas ao mercado externo tem crescido, tendo em vista que o consumo de revestimento cerâmico é um produto elástico a renda, dado a renda diminuta da população brasileira a saída encontrada pelo arranjo catarinense foi exportar para manter-se produzindo. Tal incremento é observado, também, na participação das exportações no faturamento, com uma variação positiva de 115,1% entre 1997 e 2003 (tabela 18). Além do que, os consumidores estrangeiros privilegiam mais as características do produto catarinense de melhor qualidade técnica e *design*, enquanto o consumidor nacional privilegia o custo.

Tabela 18: Exportações de revestimentos cerâmicos do Sul de Santa Catarina e do País

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Exportações do Arranjo (milhões de m ²)	15,4	14,8	15,3	16,7	16,9	18,4	17,6	19,6	26,31
Exportações do Brasil (milhões de m ²)	29,4	27,9	29,6	34,6	42,6	56,7	59,5	73,9	94,1
Participação das Exp. no Faturamento do Arranjo	-	-	16,14	17,24	21,39	22,98	23,78	29,21	34,72
Arranjo/Brasil (%)	52,3	53	51,6	48,2	39,6	32,4	29,5	26,5	27,9

Fonte: Sindiceram

A participação do arranjo nas exportações do Brasil em m² foi de 27,9% em 2003, apesar das exportações terem crescido no período, estas cresceram menos que as exportações nacionais, gerando uma perda de mercado externo, visto que, em 1995 as exportações do arranjo em m² eram da ordem de 52,3 % das exportações nacionais. Enquanto o arranjo aumentou em 70,84% suas exportações em m² no período de 1998 a 2003, as exportações brasileiras tiveram um salto de 220% nas exportações em m² para o mesmo período. Apontando também para uma perda do *market-share* externo no arranjo catarinense.



Fonte: Sindiceram, 2005 & Anfacer, 2003

Figura 14: Evolução das exportações brasileiras e do arranjo em milhões de m²

A amostra da pesquisa também revela o mesmo padrão de destino das vendas do arranjo, que aquele apresentado pelos dados do Sindiceram, feita a segmentação da amostra verificou-se em 2004 que as médias empresas destinam maior parcela ao mercado interno 84% enquanto as grandes empresas possuem um caráter mais exportador destinando ao mercado interno somente 59,7%. No mercado interno o destino das vendas tanto das médias quanto das grandes são parecidos cerca de 90% das vendas internas se destinam ao Brasil, tendo o Estado de Santa Catarina inexpressiva participação no consumo do produto do arranjo.

Tabela 19: Destino das vendas das empresas cerâmicas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina (%)

Destino	Anos			
	1998	2002	2003	2004
Média				
Local	0,0	0,0	0,0	0,0
Estado	14,0	6,0	6,5	7,0
Brasil	76,0	83,5	78,0	77,0
Exportação	10,0	10,5	15,5	16,0
Amostra (Nº de Empresas)	4			
Grande				
Local	3,0	2,6	2,8	2,9
Estado	10,0	9,6	9,8	10,1
Brasil	74,0	56,9	49,1	46,7
Exportação	13,0	30,8	38,3	40,3
Amostra (Nº de Empresas)	2			

Fonte: Pesquisa de Campo 2005

No que diz respeito ao faturamento do setor cerâmico do Sul de Santa Catarina constata-se a ocorrência de um aumento gradativo do faturamento nominal no período entre 1995 e 2002, com uma variação positiva de 60,8%, conforme tabela 19. Porém, deflacionando o faturamento bruto pelo IGP-DI de dezembro de 2002, como proposto em Cário & Enderle, 2005 verifica-se uma queda real no faturamento, comparando o ano de 2002 com 1995. O período mostra variações positivas e negativas sistemáticas, até o ano 2000 quando decaí. O ano de 1995 obteve o melhor desempenho, e o ano de 2002 o pior. O setor cerâmico do Sul de Santa Catarina faturou R\$ 165,52 milhões em termos reais a menos no ano de 2002, comparado ao de 1995.

Tabela 20: Evolução do faturamento bruto nominal e real das empresas cerâmicas do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina (em milhões de R\$)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Faturamento Bruto Real	889,94	726,27	770,64	765,11	807,96	745,28	729,97	724,42
Faturamento Bruto Nominal	450,4	408,31	467,55	482,25	566,87	594,96	643,12	724,42
Faturamento Médio Real (R\$/m ²)	14,35	10,63	10,53	9,81	10,28	9,99	9,50	9,73
Faturamento Médio Real (R\$/trab.)	140.39	155.08	165.12	128.50	169.81	159.55	160.85	175.61

Fonte: Sindiceram, 2004

Observando o faturamento real médio por m², há uma queda substancial entre 1995 e 1996, mantendo-se ao redor de 10,0 (R\$/m²) até 2002, com uma queda de 32,2% comparando 2002 com 1995. Isso pode indicar uma queda no preço real dos produtos cerâmicos de um modo geral. Porém, o comportamento do faturamento médio por trabalhador não apresentou o mesmo quadro, demonstrando um crescimento de 25,1% entre 1995 e 2002, o que pode significar o enxugamento do quadro de pessoal nas empresas cerâmicas.

Mas como já apresentado o preço dos revestimentos cerâmicos catarinense possuem o dobro do valor dos pisos paulistas. Desta forma é interessante olhar as exportações de outro ângulo mensurando-as em US\$/Kg para verificar o valor final do peso das exportações catarinenses sobre as exportações brasileiras em dólares.

Estas informações foram coletadas da SECEX/MIDIC pelo Sistema Alice, este divide as mercadorias em capítulos e as subdividem em subitens. O capítulo referente a produtos cerâmicos é o de número 69 e em seus subitens esta o 6907, que são os revestimentos cerâmicos não vidrados e não esmaltados, sendo o 690710 < 7cm e o 690790 > 7cm, ambos possuem pouca participação na pauta de exportação cerâmica brasileira. Já o 6908 correspondem a revestimentos cerâmicos vidrados e esmaltados, sendo também o primeiro 690810 < 7cm, o qual também não possui grande importância nas exportações e o 690890 > 7cm, que é o de maior valor nas exportações brasileiras de produtos cerâmicos.

Tabela 21: Estrutura das exportações brasileiras de cerâmica de revestimento por sub-posição na classificação (NCM)

Produtos Cerâmicos	Participação nas Exportações (99/01)	Participação nas Exportações (02/04)
Revestimento	69,1	69,7
690710	0,1	0
690790	0,9	2,5
690810	0,9	0,1
690890	67,8	67,1
Restante do Cap. 69	30,3	30,26
Cap 69	100	100

Fonte: SECEX/MIDIC, 2005

A partir desta classificação pode-se verificar quanto em US\$ as exportações catarinenses representam das exportações totais, e também, se o valor das exportações catarinenses em US\$

vem perdendo participação. A tabela 21 aponta para uma manutenção da participação dos sub-ítem das exportações dos produtos cerâmicos, mostrando um leve aumento da participação do sub-ítem 690790, revestimentos cerâmicos não vidrados e não esmaltados >7 cm, e um decréscimo do sub-ítem 690810, a revestimentos cerâmicos vidrados e esmaltados < 7 cm.

Tabela 22: Evolução das exportações de cerâmica de revestimento por unidade de federação – média anual dos triênios (99/01) e (02/04)

Unidades da Federação	US\$ FOB milhões (99/01)	US\$ FOB milhões (02/04)	Estados/Brasil (99/01) (%)	Estados/Brasil (02/04) (%)	US\$/Kg (99/01)	US\$/Kg (02/04)
Santa Catarina	111,5	149,5	63,4	56,20	0,3	0,25
São Paulo	30,7	72,1	17,4	27,12	0,2	0,16
Paraná	19,7	22,0	11,2	8,26	0,38	0,28
Resto do Brasil	14,1	22,5	8	8,46	0,22	0,17
Total Brasileiro	176,0	266,1	100	100	0,26	0,21

Fonte: SECEX/MIDIC

Nota: Estes dados não são exclusivos do Arranjo, são de todo o Estado de Santa Catarina, porém servem como uma boa proxy.

Através da tabela 22 pode-se observar que todos os Estados e o Brasil aumentaram suas exportações em dólares no período. Santa Catarina corresponde por 56,2% das exportações brasileiras no último triênio em US\$/Kg, o que representa uma parcela bem maior do que pela medida em m² de 27,9%, esta diferença é mostrada no valor do revestimento cerâmico, sendo que Santa Catarina possui coeficiente de 0,25 US\$/Kg, enquanto São Paulo que é o segundo maior exportador, possuindo uma parcela de 27,12 % do total exportado, tem um coeficiente US\$/Kg de 0,16 mostrando que seus produtos possuem um menor valor agregado frente aos produtos catarinenses.

Apesar de Santa Catarina ainda ser o maior exportador nacional é inegável que o Estado venha perdendo espaço no período analisado. O único Estado, dos analisados, que conseguiu aumentar seu *market share* foi São Paulo que aumentou sua participação nas exportações brasileiras em 55,84% enquanto Santa Catarina, apesar de possuir produtos de maior valor, diminuiu sua participação em 11,36 % e o Paraná reduziu ainda mais sua participação nas exportações, caiu 26,24%. Como a participação do Brasil ficou mais ou menos estável nos triênios observados podemos verificar que São Paulo está ganhando o mercado que antes era dos Estados de Santa Catarina e Paraná.

Tabela 23: Exportações catarinenses 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
UE	7	6,3	11,84	7,9
Demais	11,9	10,6	19,51	13,0
Total	111,5	100	149,5	100

Fonte: SECEX/MIDIC

O destino das exportações catarinenses no exterior apresenta comportamento parecido com o do Brasil, sendo a ALCA seu maior parceiro comercial, e dentro dela os EUA sendo o destino de 45% das exportações catarinenses, que aumentou sua participação em 35% no período em análise. Porém, é notado na passagem de um triênio para outro que a ALCA reduziu seu espaço, especialmente o mercosul que reduziu sua participação em 240%, passando este mercado para o resto do mundo.

b) Fornecedores de insumos e de máquinas e equipamentos

As empresas fornecedoras de insumos e de máquinas e equipamentos constituem-se no segundo subconjunto de atores produtivos do arranjo cerâmico. As empresas de insumos podem ser agrupadas segundo os dois tipos de matérias-primas utilizadas na produção de cerâmica de revestimento: a) os minerais não metálicos (argilas, rochas), que formam o corpo cerâmico, e b) os componentes do esmalte (fritas, corantes, aditivos químicos), que revestem a superfície superior das peças cerâmicas. Os fornecedores de máquinas e equipamentos do arranjo fabricam principalmente peças de reposição e prestam serviços de reparos.

Tabela 24: Estratificação da amostra das empresas de insumo do arranjo produtivo de revestimento do Sul de Santa Catarina

Classificação CNAE	Número de empresas selecionadas conforme tamanho				
	Micro	Pequena	Média	Grande	Total
29696-Fabricação de maq e equip. de uso específico	1	1	1	-	3
14109-Extração de pedra, areia e argila/14290-Extração de outros minerais não metálicos	-	-	1	-	1
24945-Fabricação de aditivos de uso industrial	-	-	1	-	1
24813-Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas	-	1	2	-	3
Serigrafia e Design para cerâmica	-	1	-	-	1
Total	1	3	5	0	9

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Quanto aos produtos do primeiro grupo dos fornecedores de insumo, os minerais não metálicos, de maneira geral, a argila (a principal matéria-prima) pode ser fornecida às produtoras de revestimento por intermédio de mineradoras-beneficiadoras de seu próprio grupo, ou por mineradoras-beneficiadoras independentes. Entretanto, as empresas ou grupo de empresas mais importantes possuem a sua própria jazida e internalizam a atividade de extração e beneficiamento da matéria-prima. Algumas das empresas mineradoras-beneficiadoras ligadas aos grandes fabricantes de revestimentos, além de garantir o suprimento de suas controladoras, comercializam argila (bruta ou moída) para terceiros.

No arranjo algumas poucas empresas cerâmicas adquirem de terceiros, a quase totalidade das matérias-primas utilizadas no preparo da massa (que não se reduzem à argila) é integrado. A integração a montante acima descrita é justificada pelas grandes empresas produtoras de revestimentos cerâmicos como necessária para garantir a qualidade da massa que utilizam. Atualmente no arranjo não se observam grandes problemas com a parte da mineração, as empresas produtoras de revestimentos cerâmicos possuem alto controle de qualidade na preparação da massa, gerando cerca de 85% de produtos extras e apenas 15% de segunda linha, e consideram este um bom nível.

Em segundo lugar, e diferentemente do segmento de insumos minerais, existe no arranjo o conjunto de empresas especializadas no fornecimento de insumos para esmaltação. As empresas de colorifícios possuem grande participação do capital internacional, que fornecem o esmalte que cobre a cerâmica, as empresas químicas, que fornecem os aditivos para mistura e fixação do esmalte e por fim as empresas de serigrafia e *design* que fazem as matrizes e os desenhos que estampam uma das faces da cerâmica.

O grupo de fornecedores de máquinas e equipamentos é um conjunto bastante frágil, com atuação apenas marginal e complementar aos fluxos principais de importação, especialmente da Itália. Sua atuação tem sido pequena, e suas dificuldades continuam sendo as mesmas das encontradas em 1998 na pesquisa de Campos et al. (1998), sendo alegadas duas principais dificuldades: a falta de escala e os custos de financiamento aos clientes, condições amplamente favoráveis à indústria italiana. Com isso, a indústria de máquinas e equipamentos local tem como principal atividade à produção e reparos de estampos (matrizes para prensagem dos produtos cerâmicos) à indústria cerâmica local. Estas empresas são em sua maioria de pequeno porte, em Cocal do Sul há 11 empresas ligadas ao fornecimento de máquina e equipamentos concentrados em uma pequena área, como a de um quarteirão. Estas empresas fabricam peças de reposição, matrizes, placas serigráficas, fornos refratários, em sua maioria. Há apenas uma grande empresa que produz a linha completa que uma empresa cerâmica necessita, porém possui pouca influência na região vendendo sua produção mais ao Estado de São Paulo.

Dado que o progresso técnico do setor cerâmico advém principalmente das inovações em máquinas e equipamentos, ter um segmento deste fragilizado limita a capacidade inovativa do arranjo. Os empresários das empresas cerâmicos locais preferem a aquisição das máquinas e equipamentos italianos, que segundo estes, possuem melhor qualidade, durabilidade e resistência, além de ditarem as novidades e novos padrões técnicos. Restringindo o segmento fornecedor de máquinas e equipamentos local a fabricar peças de reposição das máquinas italianas ou copiá-las. Assim o nível tecnológico das máquinas e equipamentos do arranjo fica dado por aqueles empresários cerâmicos que estão à frente do processo produtivo, com maiores e melhores possibilidades de aquisição de capital para investimento, e adquirem equipamentos atualizados dos fornecedores italianos.

Tabela 25: Porte das empresas fornecedoras de insumos e máquina e equipamentos da amostra do arranjo produtivo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina

Porte	Nº de Empresas	(%)	Nº de Empregados	(%)
Micro	1	11,111	16	1,3
Pequena	3	33,333	162	13,1
Média	5	55,556	1062	85,6
Grande	0	0	0	0,0
Total	9	100	1240	100

Fonte: Pesquisa de Campo (2005).

A amostra da pesquisa buscou selecionar empresas fornecedoras em cada tipo de atividade, priorizando as que possuíam maior representação dentro do arranjo, e para manter uma homogeneidade diversificou-se os tamanhos das empresas. A amostra das empresas fornecedoras possui 11,11% de micro empresas, 33,33% de pequenas empresas e 55,55% de médias empresas, e empregam um total de 1.240 funcionários diretamente.

Diferentemente das empresas cerâmicas as empresas fornecedoras do arranjo possuem como produto principal, produtos diferentes que visam sanar todas as necessidades de matérias-primas, insumos e equipamentos que as cerâmicas possam vir a ter.

Empresas	Origem do Capital	Principal Produto	Porte	Faturamento bruto em (R\$) 2004
A	Brasil	Químicos	Médio	R\$ 300.000,00
B	Brasil	Matrizes/Ferramentas	Pequeno	n.d
C	Brasil	Granilhas/Fitaditas	Pequeno	R\$ 1.500.000,00
D	Brasil	Equipamentos laboratoriais/peças de reposição	Micro	n.d
E	Brasil	Equipamentos para indústria Cerâmica	Médio	R\$ 20.000.000,00
F	Espanha	Fritas/Coloríficos	Médio	R\$ 82.000.000,00
G	Itália	Telas serigráficas(<i>design</i>)	Pequeno	R\$ 350.000,00
H	Brasil	Coloríficos/Mineração	Médio	R\$ 78.000.000,00
I	Brasil	Fritas/Coloríficos	Médio	n.d

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Quadro 4: Caracterização das empresas fornecedoras de insumos e máquinas e equipamentos da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina

As empresas de coloríficos são agentes de suma importância ao arranjo, pois, provêm delas as inovações incrementais em *design* que geram diferenciação de produtos e a possibilidade

de lucros extra. O fornecimento mundial das empresas de colorifícios encontra-se sob a liderança das espanholas. Tais fornecedores ocupam valor de destaque na cadeia de valor do setor cerâmico e trabalham em estreita relação com os produtores cerâmicos, cuja estratégia é manter unidades fabris em lugares onde há núcleo de produção cerâmico relevante. Neste particular, existem no arranjo três filiais de fornecedores espanhóis a Esmalglass, Fritas SL e Torrecid, mas há também empresas nacionais de igual padrão produtivo e tecnológico como a Colorminas e Caravaggio.

Tabela 26: Origem do capital das empresas fornecedoras de insumo da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina (%)

	Micro	Pequena	Média
Origem do Capital			
Nacional	100,0	66,7	75,0
Estrangeiro	0,0	33,3	25,0
Nacional e Estrangeiro	0,0	0,0	0,0
Situação Patrimonial			
Independente	100,0	66,7	75,0
Parte do Grupo	0,0	33,3	25,0
Controladora	0,0	0,0	0,0
Controlada	0,0	33,3	25,0
Coligada	0,0	0,0	0,0
Amostra (Nº de Empresas)	1	3	4

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Outra empresa de capital estrangeiro no arranjo é a SRS que fabrica telas serigráficas com o *design* desejado pelo seu cliente. Na amostra selecionada 33,3% das pequenas empresas e 25% das médias são de um grupo capital estrangeiro possuindo uma relação patrimonial de controlada, isto é são empresas filiais principalmente dos grupos de colorifícios espanhóis e de *design* italiano. O arranjo não possui nenhuma empresa fornecedora de máquinas e equipamentos de capital estrangeiro todas são formadas pelo capital nacional.

Tabela 27: Ano de fundação das empresas fornecedoras de insumos e máquinas e equipamentos da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina (%)

Ano de Fundação	Micro	Pequena	Média
Até 1980	0,0	0,0	40,0
1981-1985	0,0	33,3	0,0
1986-1990	0,0	0,0	40,0
1991-1995	100,0	66,7	20,0
1996-2000	0,0	0,0	0,0
2001-2003	0,0	0,0	0,0
Total	100	100	100
Amostra (Nº de Empresas)	1	3	5

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

A maior parte dessas empresas instalou-se na região na década de 90 devido à reestruturação produtiva e afirmação do arranjo. As empresas internacionais instalaram primeiramente postos de distribuição e, num segundo momento, vieram às unidades produtivas. A construção de unidades de produção no arranjo deu-se num contexto competitivo na qual as empresas oferecem não apenas insumos, mas "soluções" completas para as cerâmicas, incluindo *design*, testes e toda a assistência técnica.

A partir de 2000, as empresas de colorifícios montaram times de *design* e desenvolvimento, oferecendo um serviço completo para os fabricantes de cerâmica, o *design* e colorifício necessário para produzi-lo, assistência técnica para desenvolver novos estilos e resolver problemas no processo produtivo. No Brasil, os colorifícios espanhóis trazem o *know-how* das matrizes e dos centros de P&D para as empresas de revestimentos cerâmicos.

Tabela 28: Destino das vendas das empresas fornecedoras de insumos e máquinas e equipamentos da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina (%)

Destino	Anos			
	1998	2002	2003	2004
Pequena				
Local	50,0	60,0	46,7	60,0
Estado	5,0	0,0	6,7	0,0
Brasil	45,0	40,0	38,3	40,0
Exportação	0,0	0,0	8,3	0,0
Total	100	100	100	100
Amostra (Nº de Empresas)	3			
Média				
Local	28,3	26,1	25,5	25,7
Estado	41,0	36,5	36,2	36,1
Brasil	29,0	33,9	34,6	34,2
Exportação	1,7	3,6	3,8	4,1
Total	100	100	100	100
Amostra (Nº de Empresas)	5			

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

A maior parte das vendas das empresas fornecedoras do arranjo se concentra no local e no Estado de Santa Catarina. As pequenas empresas vendem principalmente para o arranjo e aumentou em dez pontos percentuais sua participação nas vendas locais no período de 1998 a 2004. Já as médias empresas destinam a maior parte de sua produção ao Estado catarinense, as vendas ao arranjo oscilam no período, mas giram em torno de 26% da produção, observa-se na tabela 28 que o Brasil vem aumentando sua parcela nas vendas das médias empresas que passou a destinar 34,2% em 2004 enquanto em 1998 esta era de 29%. Este aumento nas vendas fora do Estado mostra a resposta das médias empresas fornecedoras do arranjo, a certa estagnação da produção das empresas cerâmicas e o crescimento do APL de Santa Gertrudes, prova disto é que nos últimos anos as unidades da Colorobia e da Ferro Enamel se transferiram para São Paulo e a Esmalglass transferiu uma de suas unidades também para este Estado.¹³

¹³ As empresas em referência são fornecedoras de fritas e coloríficos.

3.3.2 Estrutura de Financiamento

As fontes de financiamento das empresas do arranjo são principalmente os recursos próprios e os recursos de bancos oficiais, sendo as fontes externas e de bancos privados consideradas de pouca importância. De maneira geral, entretanto, a pesquisa registrou muitas críticas às atuais fontes de financiamento disponíveis no arranjo, sendo um dos fatores citados pela perda de competitividade.

Tabela 29: Obstáculos ao financiamento das empresas da amostra do arranjo produtivo do Sul de Santa Catarina

Obstáculos	Índice de Importância das empresas cerâmicas ¹⁴		Índice de Importância das empresas fornecedoras		
	Média	Grande	Micro	Pequena	Média
Inexistência de linhas de crédito adequadas	0,65	0,45	1	1	0,72
Dificuldades ou entraves burocráticos para se utilizar as fontes de financiamento	0,55	0,65	0,6	1	0,66
Exigência de aval/garantias por parte das instituições de financiamento	0,75	0,65	1	0,73	0,66
Entraves fiscais que impedem o acesso às fontes oficiais de financiamento	0,65	0,45	1	0,77	0,66
Outras	0	0	0	0	0
Amostra (Nº de Empresas)	4	2	1	3	5

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Os principais entraves apontados pelas empresas do arranjo na busca de financiamento de fontes externas são a inexistência de linhas de crédito adequadas, principalmente quanto à taxa de juros e também foi apontado como fator de dificuldade ao financiamento quando este existe, os entraves burocráticos, fiscais e garantias exigidas pelos bancos credores.

Apesar das escassas fontes de financiamento e da dificuldade de sua obtenção as empresas do arranjo se mostram aptas a investir. A maioria das empresas (95%) possui projeto de investimento em recursos humanos e diversificação de produtos em planta já existentes, além

¹⁴ O índice de importância foi construído da seguinte forma: Índice=(0*Nula +0,3*Baixa + 0,6*Média + N° de Altas)/(n° de estabelecimentos por porte), ou seja, em relação a cada atributo, as empresas, nas quais foram aplicados os questionários, poderiam responder sem importância, baixa importância, média importância e alta importância. A partir destas respostas, foi construído o índice, e quanto mais este ficar próximo de 1, mais importante é este atributo para o total das empresas da amostra, segmentadas em tamanho de estabelecimentos.

disso, grande parte procura investir também em melhorias na qualidade dos produtos e na reposição de equipamentos.

Tabela 30: Empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento que possuem investimento em curso ou para os próximos dois anos

Projetos de investimento	Empresas Cerâmicas		Empresas Fornecedoras		
	Média	Grande	Micro	Pequena	Média
Para expansão da produção	100,0	100,0	100,0	33,3	80,0
Para a implantação de novas fabricas	50,0	50,0	100,0	33,3	80,0
Para modernização de plantas já existentes	75,0	100,0	100,0	66,7	80,0
Para reposição de equipamentos	100,0	100,0	100,0	66,7	75,0
Em adaptações na planta produtiva para promover alterações na composição da produção	50,0	100,0	0,0	100,0	60,0
Para adequação as exigências do mercado internacional	75,0	50,0	100,0	66,7	60,0
Para melhorias na qualidade do produto	100,0	100,0	100,0	100,0	60,0
Em P&D	75,0	100,0	0,0	100,0	75,0
Em compra de tecnologia no exterior	75,0	100,0	0,0	33,3	40,0
Em formação de recursos humanos	100,0	100,0	100,0	100,0	80,0
Em controle ambiental	75,0	100,0	0,0	100,0	100,0
Em organização/administração	100,0	100,0	0,0	100,0	80,0
Diversificação de produtos em plantas já existentes	100,0	100,0	100,0	100,0	75,0
Nº de empresas da amostra	4	2	1	3	5

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Porém, um grande entrave aos projetos de investimentos das empresas do arranjo, principalmente as cerâmicas, são os altos custos financeiros que as empresas possuem todos os meses, dado seu alto grau de endividamento, algumas estão até em processos de concordata. Apesar, do alto grau de endividamento não paralisar a produção, gera danosos entraves competitivos, pois as empresas precisam se preocupar em vender a produção e pagar seus compromissos financeiros para não perderem seus patrimônios para os bancos, o que dificulta a realização de investimentos de longo prazo que garantam efetivamente uma maior competitividade.

Tabela 31: Receitas e endividamentos de algumas empresas do arranjo

Empresa	Receita Líquida	Lucro Bruto	Patrimônio Líquido	Dividas financeiras*	Grau de Endividamento**
Cecrisa-SC	211.298,00	76.607,00	226.264,00	161.342,00	50,7
Eliane-SC	42.435,00	18.366,00	15.220,00	7.238,00	63,6
Itagres	39.924,00	14.544,00	5.358,00	15.257,00	90,2
Ceusa	38.750,00	14.955,00	60.403,00	8.626,00	28,7

Notas: * Total de empréstimos e financiamentos, encargos financeiros e títulos emitidos, a curto prazo, declarados no balanço patrimonial; ** Passivo circulante mais exigível a longo prazo sobre total do ativo.

Fonte: Balanço Atual da Gazeta Mercantil e Ferraz (2001)

Quanto à participação das esferas do governo na geração de programas para o setor cerâmico seja em relação a financiamento quanto para outras melhorias no segmento estes são de fraca atuação. Observa-se que nas empresas cerâmicas de médio porte a maioria não tem conhecimento ou não participa dos programas governamentais para o setor, já nas empresas de grande porte observa-se uma maior adesão aos programas governamentais.

Tabela 32: Conhecimento e participação das empresas cerâmica da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina em programas dirigidos para o segmento

Instituição	Média			Grande		
	Não Conhece	Conhece, mas não participa	Conhece e participa	Não Conhece	Conhece, mas não participa	Conhece e participa
Governo Federal	25,0	50,0	25,0	0,0	0,0	100,0
Governo Estadual	25,0	50,0	25,0	0,0	0,0	100,0
Governo Municipal	50,0	50,0	0,0	50,0	0,0	50,0
Outras Instituições	50,0	25,0	25,0	50,0	0,0	50,0
Amostra (Nº de empresas)	4			2		

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Para as empresas fornecedoras observa-se que a participação das micro empresas nos programas governamentais é baixa, já para as pequenas empresas há uma maior participação, e nas médias observa-se uma baixa participação nos programas governamentais de auxílio ao setor.

Tabela 33: Conhecimento e participação das empresas fornecedoras da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina em programas dirigidos para o segmento

Instituição	Micro			Média			Grande		
	Não Conhece	Conhece, mas não participa	Conhece e participa	Não Conhece	Conhece, mas não participa	Conhece e participa	Não Conhece	Conhece, mas não participa	Conhece e participa
Governo Federal	100,0	0,0	0,0	66,7	33,3	0,0	60,0	20,0	20,0
Governo Estadual	0,0	100,0	0,0	33,3	0,0	66,7	40,0	20,0	40,0
Governo Municipal	100,0	0,0	0,0	33,3	33,3	33,3	60,0	40,0	0,0
Outras Instituições	100,0	0,0	0,0	66,7	0,0	33,3	40,0	60,0	0,0
Amostra (Nº de empresas)	1			3			5		

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

A avaliação destes programas governamentais pelas empresas do arranjo possui grande relação com a participação neles, como as grandes empresas cerâmicas utilizam mais estes programas, sua avaliação sobre eles é significativamente mais positiva ao contrário das médias.

Tabela 34: Avaliação das empresas cerâmica do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina em programas dirigidos para o segmento

Instituição	Média			Grande		
	Avaliação Positiva	Avaliação Negativa	Sem elementos para Avaliação	Aval. Positiva	Aval. Negativa	Sem elementos para Avaliação
Governo Federal	25,0	50,0	25,0	50,0	50,0	0,0
Governo Estadual	25,0	50,0	25,0	50,0	50,0	0,0
Governo Municipal	0,0	50,0	50,0	50,0	0,0	50,0
Outras Instituições	50,0	25,0	25,0	100,0	0,0	0,0
Amostra (Nº de Empresas)	4			2		

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Nas empresas fornecedoras de insumos e máquinas e equipamentos observa-se na tabela abaixo o mesmo comportamento que nas empresas cerâmicas, aquelas que utilizam mais os programas governamentais possuem menos avaliações negativas como as médias empresas, sendo maior a avaliação negativa entre as pequenas e micro empresas fornecedoras do arranjo.

Tabela 35: Avaliação das empresas fornecedoras do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina em programas dirigidos para o segmento

Instituição	Micro			Pequena			Média		
	Aval. Positiva	Aval. Negativa	Sem elementos para Aval.	Aval. Positiva	Aval. Negativa	Sem elementos para Aval.	Aval. Positiva	Aval. Negativa	Sem elementos para Aval.
Governo Federal	0,0	100,0	0,0	0,0	33,3	66,7	20,0	60,0	20,0
Governo Estadual	0,0	100,0	0,0	66,7	0,0	33,3	20,0	60,0	20,0
Governo Municipal	0,0	100,0	0,0	33,3	0,0	66,7	20,0	40,0	40,0
Outras Instituições	100,0	0,0	0,0	66,7	0,0	33,3	60,0	0,0	40,0
Amostra (Nº de Empresas)	1			3			5		

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Sobre a estrutura produtiva e de financiamento do arranjo, conclui-se:

- a) O Arranjo possui em seu interior um amplo conjunto de atores produtivos;
- As empresas cerâmicas: que são os atores principais do arranjo, sendo 13 médias e duas grandes com caráter de grupo. Possuem uma capacidade de produção anual de cerca de 87,4 milhões de m² de revestimento, tem um volume de produção anual de 74 milhões de m² e volume de vendas da ordem de 75 milhões de m², e um faturamento bruto nominal de 724 milhões de reais em 2002.
 - As empresas fornecedoras de insumos: subdividem-se em três categorias as mineradoras, que são em sua maioria integradas às empresas cerâmicas, as empresas de esmaltação que são de fundamental importância na difusão tecnológica de *design* para o arranjo. E a terceira, é o grupo das empresas fornecedoras de máquinas e equipamentos, estes são os agentes produtivos de menor representação no arranjo, pois a quase totalidade das máquinas necessárias ao funcionamento das empresas cerâmicas é importada da Itália, o que é uma grande deficiência do arranjo, pois estas máquinas são de fundamental importância na difusão das inovações no ramo cerâmico.
- b) O arranjo mantém importantes ligações, na venda de produtos, com o mercado nacional (57,9%) da sua produção em m² produção e internacional (42,14%) da produção em US\$/Kg. A produção nacional destina-se principalmente as regiões sul e sudeste, enquanto as exportações destinam-se principalmente a ALCA (79%), houve duas importantes mudança nas exportações dentro da ALÇA do triênio de 99/01 para 02/04: o Mercosul caiu de (20,2%) para (6,6%) enquanto os EUA aumentou sua participação de (33,6%) para (45,4%).
- c) A presença, no interior do arranjo, do segmento de empresas fornecedoras de insumos para esmaltação confere maior condições de competitividade às empresas de pequeno e médio portes, que não possuem tantos recursos para desenvolvimento em *design*, as empresas de colorífico fornecem o esmalte e demais serviços oferecidos após a venda.
- d) Os dados apontam que o arranjo vem perdendo espaço em relação à produção nacional, enquanto a produção em milhões de m² do arranjo cresceu (16,3%) no período de 1998 a 2003, a produção nacional cresceu (50%) no mesmo período. O arranjo também está perdendo espaço nas exportações, apesar do aumento destas no triênio de 99/01 para 02/04 este perdeu espaço nas

exportações nacionais em US\$/Kg da ordem de (11,36%), enquanto São Paulo aumentou suas exportações em (55,84 %).

- e) A perda de espaço para o arranjo de Santa Gertrudes vem sendo percebida pelo arranjo catarinense, e esta perda de mercado é atribuída principalmente: ao menor custo de fabricação dos produtos paulistas, a maior produtividade das fabricas paulistas dado que são mais novas, e ao menor rigor fiscal aplicado á região paulista.
- f) A prioridade do arranjo na presente década ao contrário do que foi na década passada, a preocupação com a tecnologia, apresenta agora uma preocupação com a comercialização e marketing, isto é, como fazer ser percebida pelos consumidores a superioridade técnica e em *design* do produto catarinense.
- g) Os recursos para financiamento das empresas do arranjo provem principalmente de recursos próprios e bancos privados. Porém, estes últimos exigem grande burocracia o que acaba dificultando o acesso ao crédito. A participação do governo com programas que incentive o setor possui uma avaliação de médio a ruim pelas empresas do arranjo.
- h) Um grande problema no arranjo é o alto endividamento das empresas cerâmicas, que dificulta a realização de quaisquer outros projetos, como renovar os equipamentos das unidades produtivas e buscar estratégias de longo prazo que consolidem a marca catarinense. Pois, a prioridade das empresas é honrar os compromissos das dívidas, que possuem altos custos financeiros.

3.4. Infra-estruturas Educacionais, Tecnológicas e Associações Locais.

O arranjo possui um importante conjunto de atores nas áreas educacional, de tecnologia, e coordenação local, que são responsáveis pelo fornecimento de serviços em nível coletivo do sistema local, dentro do qual interagem os agentes produtivos.

a) Instituições de ensino técnico

Este conjunto de atores é constituído por instituições de ensino técnico. A pesquisa de campo identificou três colégios de ensino técnico com forte vinculação com o setor cerâmico local: o Instituto Maximiliano Gaidzinski (IMG), o Colégio da Sociedade de Assistência aos trabalhadores do Carvão (SATC), o Centro Interescolar de 2º Grau (CIS). Além de, três

instituições de ensino de nível superior: a Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), a Escola Superior de Criciúma (ESUCRI) e a FASC (Faculdades Associadas de Santa Catarina).

Tabela 36: Infra-estrutura educacional do arranjo voltado à atividade cerâmica

Instituição	Ano de Fundação	Localização de Atuação	Área de Atuação
IMG	1979	Local	Capacitação profissional / Técnico em cerâmica
SATC	1963	Local	Capacitação profissional / Técnicos diversas áreas
CIS	1979	Local	Capacitação profissional/ Técnico em Química
ESUCRI	2001	Local-Estadual	Ensino Superior
FASC	2000	Local-Estadual	Ensino Superior
UNESC	-	Local	Ensino Superior

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

O colégio da SATC, que é a maior e mais tradicional instituição de ensino técnico da região, oferece desde 1963, curso técnico de 1º grau (5ª à 8ª séries) e, desde 1970, curso técnico de 2º grau. Os cursos técnicos de 2º grau são os seguintes: eletrônica, mecânica, eletro-técnica, desenho visual, confecção de vestuário e eletromecânica. O Colégio CIS é uma escola técnica do Governo do Estado criada em 1979, oferece cursos técnicos de administração, comercialização/mercadológica, edificações, processamento de dados, serviços bancários e de química. De particular interesse para o arranjo cerâmico, o CIS fornece o curso técnico em química que oferece 90 vagas/ano e forma recursos humanos para a indústria química local, principalmente para o segmento fornecedor de colorificios para as cerâmicas.

O Instituto Maximiliano Gaidizinski (IMG) foi criado, em 1979 pelo grupo Eliane, e oferece o curso de técnico em cerâmica em nível de 2º grau. O Instituto, que até setembro de 2004 era conhecido como Colégio, tornou-se instituto com o objetivo de captar recursos externos à sua manutenção, hoje sendo mantido 100% pela empresa Eliane.

O IMG oferece anualmente 70 vagas aberta ao público, inclusive de outros Estados, o processo seletivo é feito através de uma prova e nos últimos três anos a relação de candidato vaga gira em torno de 4 alunos/vaga. O curso é totalmente gratuito e oferecido em tempo integral possui duração de 4 anos, sendo os últimos 6 meses destinados a um estágio na área de vocação do aluno na empresa. Por ser de tempo integral, os alunos utilizam os laboratórios

e visitam a linha de produção da empresa Eliane, sendo encarregados de oferecer soluções para problemas de produção detectados, caracterizando-se, assim, por ensino fortemente profissionalizante.

O IMG possui 24 professores sendo estes em sua maioria ex-alunos do colégio e funcionários da Empresa Eliane, segundo o diretor do Colégio, 100% dos alunos que se formam já estão empregados, além disso, após entrarem na Eliane se forem cursar faculdade a empresa lhes oferece uma bolsa de 50% do valor da mensalidade.

Características	Instituições		
	Unesc		Maximiliano Gaidizinski
Cursos oferecidos relacionados à Indústria Cerâmica	Engenharia de Materiais	Tecnologia em Cerâmica	Técnico em Cerâmica
Número de vagas ofertadas ao ano	40	30	70
Duração média	5 anos	3,5 anos	4 anos
Relação candidato/vaga	1,92	1,5	3,9
(%) de Formandos empregados	80	100	100
(%) de Formandos na indústria cerâmica	10%	95%	100%
Principal cargo ocupado	Controladores de Processo e Produção	Gerência	Trainee, Cargos Técnicos e Gerência
Número de pessoal ocupado na instituição	974		24

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Quadro 5: Características da amostra da infra-estrutura educacional do arranjo voltado à atividade cerâmica

As instituições de ensino superior desempenham papel importante na formação de recursos humanos, no arranjo existem a Escola Superior de Criciúma (ESUCRI) e as Faculdades Associadas de Santa Catarina (FASC) e as Faculdades Universitárias, que oferecem aproximadamente 20 cursos dentre os quais citam-se Administração de Empresas, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas. A UNESC (Universidade do Extremo Sul Catarinense) possui 33 cursos, sendo dois de importância especial ao arranjo, o de Engenharia de Materiais e o de Tecnologia em cerâmica. A universidade emprega 635 professores e 339 funcionários.

O curso de Engenharia de Materiais tem duração de 5 anos e obteve no último vestibular uma relação candidato vaga de 1,92, já o curso de Tecnologia em Cerâmica possui uma duração de 4 anos sendo a relação candidato vaga de 1,5.

Segundo informações das secretarias dos cursos cerca de 100% dos alunos do curso de Tecnologia em Cerâmica já estão empregados e destes mais ou menos 95% trabalham na indústria cerâmica. No curso de Engenharia de Materiais cerca de 80% dos alunos estão empregados e destes 10% trabalham na indústria mecânica. Os profissionais formados nestes cursos ocupam na atividade cerâmica, cargos de gerência no caso do primeiro e de engenheiros de produção e processo no caso do segundo, estes ligados a metais e polímeros.

A secretaria dos cursos informou sobre a demanda externa dos profissionais formados nestes cursos, que há um crescente deslocamento de tecnólogos em cerâmica para o Espírito Santo e de Engenheiros de Materiais para Bahia, Brasília, São Paulo, e Rio Grande do Sul.

Estas instituições de ensino técnico possuem uma característica comum importante para a evolução do arranjo; o forte comprometimento do ensino com a indústria local. O comprometimento do ensino com as necessidades da indústria é obtido a partir das próprias condições de financiamento dos cursos, mantidos em boa parte com recursos das próprias empresas ou com mensalidades dos alunos, mostrando uma baixa ação do governo local na fomentação dos aspectos sistêmicos à competitividade do arranjo.

b) Instituições de tecnologia

O arranjo possui uma importante instituição de tecnologia - o Centro de Tecnologia em Cerâmica-CTCmat, que começou a funcionar recentemente, em 1995. Foi criado por três entidades: o SENAI, a UFSC e o Sindicato da Indústria Cerâmica - Sindiceram. O CTCmat enquadra-se dentro da política do SENAI de elevar o padrão de seus centros de treinamento para centros de tecnologia, avançando do treinamento para o oferecimento de serviços técnicos e desenvolvimento tecnológico. Atualmente o CTCmat é formado por quatro membros a FIESC por meio do Senai, a UFSC por meio do Labmat, o Governo do Estado por meio do Funcitec e o Sindiceram.

Os membros são parceiros na formação do CTCmat, entretanto, o SENAI é o mantenedor e a UFSC fornece o suporte técnico na elaboração de projetos de pesquisa e na formação de recursos humanos, sem haver uma hierarquia entre seus membros.

Nas relações do CTCmat com a UFSC estão incluídos o desenvolvimento de trabalhos científicos-tecnológicos; elaboração de projetos de pesquisa; desenvolvimento de dissertações

de mestrado e teses de doutorado e desenvolvimento de estágios curriculares. O CTCmat possui ainda relações com o CCB (Centro de Cerâmica Brasileiro), com a Universidade de Aveiro em Portugal, com a Universidade de Erlangen na Alemanha e com a Universidade de Modena na Itália. A relação com o CCB envolve a certificação de produtos elaborados e ensaiados pelo CTCmat, já com as Universidades o relacionamento se dá através da UFSC.

As fontes de recursos do CTCmat provêm 75% da prestação de serviços tecnológicos, 10% de cursos oferecidos e 15% da contribuição dos atores membros. As áreas de atuação do CTCmat junto às empresas, são prestação de serviços laboratoriais, operacionais e de inspeção, e consultoria de desenvolvimento tecnológico, porém as áreas de atuação mais efetiva são: a caracterização de matérias-primas, produtos acabados e serviços de inspeção e operacionais.

O CTCmat atende em Santa Catarina em sua maioria empresas cerâmicas (40%), mas além destas atende também empresas de colorifícios (30%), máquinas e equipamentos (5%) e até outros setores. Nos outros Estados o atendimento a outros setores chega a 95% como o caso da Bahia.

Tabela 37: Distribuição do atendimento dos serviços laboratoriais do CTCmat

Estados	Indústria cerâmica	Fritas e colorifícios	Indústria de máq. e equipamentos	Outros setores	Escolas
Santa Catarina	40%	30%	5%	20%	5%
Paraná	50%	-	-	40%	10%
Bahia	5%	-	-	95%	-
São Paulo	30%	-	-	65%	5%

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Além de serviços às empresas o CTCmat oferece cursos para a formação de técnicos em cerâmica, os de curta duração possuem carga horária de 10 horas, enquanto, os mais longos possuem duração de 2 anos, os de curta duração são oferecidos trimestralmente e os de longa duração anualmente. A clientela é formada por profissionais do setor cerâmico do arranjo e os recursos provêm das empresas interessadas nos cursos.

Tabela 38: Quadro técnico do CTCmat

Setores	Técnicos	Graduação	Mestrado	Doutorado	Bolsista
Administração	-	4	2	-	2
Coordenação Laboratório	-	1	-	1	-
Análise química e mineralógica	-	-	1	-	-
Produtos acabados	2	-	-	-	1
Processos Cerâmicos	-	2	-	-	3
Análise de microestrutura e de superfícies	-	-	1	-	-
Lasergrafia	-	-	-	-	-
Apoio técnico	1	4	-	-	3
Total	3	11	4	1	9

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

O CTCmat possui 28 profissionais sendo 11 deles graduados, 4 mestres e 2 doutores o que indica um nível alto da qualificação do quadro técnico.

Os principais avanços do CTCmat na solução de problemas tecnológicos entre 1998 e 2004 foram: a melhoria no controle de processos; redução de perdas no processo; redução de defeitos em produtos e redução do consumo energético. Sobre o desenvolvimento recente de inovações o CTCmat vem trabalhando em três áreas diferentes: materiais poliméricos aplicados, resíduos industriais e vitrocerâmicos. O desenvolvimento tecnológico é apoiado pelo Senai e por empresas interessadas.

Atualmente o CTCmat indica que o principal aspecto de entrave tecnológico é a escassez dos recursos financeiros. Em relação ao nível tecnológico do arranjo o CTCmat acredita que de 1998 a 2004 não houve avanços significativos, e o esforço empresarial para esta mudança é baixo, assim o CTCmat atua no apoio, conscientização, esclarecimento e busca de alternativas. Porém, acredita que no curto prazo a superação do nível tecnológico do arranjo é baixíssima, pois, as empresas da região vêm sofrendo há muitos anos com o chamado “custo Brasil”, que impede uma maior competitividade no mercado externo. Internamente, a guerra fiscal entre estados, sobretudo em relação ao Estado de São Paulo, tem reduzido a competitividade destas empresas. Além disso, a falta de uma política governamental de incentivo ao crescimento da construção civil no Brasil tem dificultado as empresas da região a investir em inovação e desenvolvimento.

Quanto a questão do crescimento do arranjo cerâmico de Santa Gertrudes, o CTCmat acredita que os empresários da região, vem observando que a distância entre os dois arranjos diminuiu, mas, parece que a maior diferença entre os dois está na capacitação de recursos humanos. A região de Santa Gertrudes não dispõe da mesma estrutura de formação de

recursos humanos que a existente na região de Criciúma, motivo pelo qual um grande número de profissionais do arranjo catarinense se deslocou para aquela região.

As diferenças existentes entre as empresas mais bem estruturadas da região e aquelas de outros arranjos cerâmicos do país têm diminuído, e a competitividade aumentado muito, de forma que o revestimento cerâmico, hoje, é tratado como uma *commodity*, com baixo valor agregado. Com isto, as margens de lucro são muito pequenas, dificultando o investimento em inovação e desenvolvimento de novos produtos e processos, apesar das inúmeras possibilidades, como cerâmica técnica, laminação e moldagem por injeção de pós, etc. Entretanto, tem-se hoje o CTCmat como um ator tecnológico importantíssimo no arranjo que atua em diversas áreas de materiais com importante estrutura laboratorial e nível técnico dos profissionais, e sua visão de futuro é continuar sendo referência em tecnologia.

c) Associações Locais: na atividade da coordenação dos atores locais

As duas principais instituições de coordenação do arranjo são o Sindicato das Empresas Cerâmicas-Sidiceram e a Associação Comercial de Criciúma-ACIC. Estas instituições têm se destacado na coordenação empresarial em alguns projetos de infraestrutura importantes para o arranjo cerâmico: a criação do CTC, a extensão para a região sul do gasoduto Brasil-Bolívia, a viabilização do uso da ferrovia no trecho Criciúma-porto de Imbituba para exportação de produtos e os pleiteios para a viabilização da BR-101.

Atualmente as duas instituições se articulam na busca de investimentos no porto de Imbituba, para melhorar as condições de embarque dos produtos, a viabilização do porto seco em Criciúma, junto ao Governo Federal, Petrobrás e outros, e na busca junto ao Governo de Santa Catarina de recursos para melhoramentos no aeroporto de Criciúma, para facilitar as constantes viagens dos empresários.

O Sidiceram possui 11 empresas cerâmicas da região associadas e a ACIC possui associados de diversas áreas comerciais, porém com relevância ao arranjo possui 8 empresas cerâmicas associadas e 6 empresas de colorifícios. O quadro técnico do Sidiceram é formado apenas por uma secretária, com nível superior, já o quadro técnico da ACIC é de maior complexidade formado por 20 funcionários, sendo 6 graduados.

Os principais serviços prestados pelo Sidiceram são a defesa dos grupos das empresas em suas reivindicações. O Sidiceram não organiza nenhuma feira de eventos com seus associados, segundo os empresários entrevistados as ações do Sidiceram nos últimos anos tornaram-se muito incipientes, sendo vulnerável a maior ou menor ação do presidente. O

presidente é escolhido entre os membros associados, a cada mandato eletivo com três anos de duração, e não recebe nenhuma remuneração por este serviço, ficando a maior ou menor ação do sindicato dependendo da disponibilidade do presidente a cada gestão.

Os principais serviços prestados pela ACIC às empresas do arranjo são fornecimento dos certificados de origem de exportação, serviço de consultas restritivas, junta comercial e o fórum de debates do empreendedor. Este último de suma importância para o arranjo segundo o Diretor Executivo da ACIC, através deste fórum de debate os empresários se articulam para pleitear suas necessidades, um atual pleiteio deste fórum é a redução do IPI que incide sobre as empresas cerâmicas.

Quanto a ação coletiva do arranjo o Diretor Executivo da ACIC acredita que esta foi bem forte no início da década de 90 quando foi necessário criar o CTCmat e demais projetos de infra-estrutura, na presente década a ação coletiva estacionou e cada agente seguiu seus demais interesses e quando há a necessidade se juntam pra pleitear interesses comuns.

O presidente do Sindiceram apontou como retomada da ação coletiva local a volta ao centro da discussão, da possibilidade de compra de matérias-primas conjuntas pelas empresas, negociação de fretes mais baratos e pleiteios para aumento nas disponibilidades de linhas marítimas.

Sobre a questão do crescimento do arranjo produtivo de Santa Gertrudes, o Diretor Executivo da ACIC acredita que o crescimento do pólo de Santa Gertrudes no mercado interno, onde a renda é mais baixa se dá no diferencial de preços, possibilitado pela grande agregação de tecnologia ao processo em via seca que é mais em conta, além disto, ele aponta que as empresas catarinenses ganham no mercado externo produzindo o porcelanato técnico colorido, que atualmente só é possível produzir pelo processo de via úmida e também pelo valor agregado á marca catarinense.

Ambas as associações quando questionadas sobre as políticas locais em nível municipal e federal, apontam que a região de Criciúma foi muito esquecida pelo Governo Estadual, o presidente do Sindiceram citou que na década de 70, Criciúma era uma das mais importantes cidades do Estado, a terceira maior cidade em recolhimento de impostos, e hoje ficou estagnada frente ao crescimento de outras cidades.

Sobre as condições de infra-estrutura educacional, tecnológicas e associações locais conclui-se:

a) É fator de destaque a existência no interior do arranjo de cursos técnicos, em nível de 2º grau e superior fortemente articulados com as atividades produtivas, realizando a

difusão dos conhecimentos básicos em cerâmica e conferindo externalidades positivas às empresas que se instalaram no local.

b) O CTCmat ao contrário do que se previa em 1998 não gerou uma diminuição do arranjo quanto a dependência da tecnologia importada, porém na área mineralógica tem feito bastante avanço na forma de serviços laboratoriais e de testes às empresas do arranjo;

c) O CTCmat apresenta problemas também na relação com os empresários do arranjo, os últimos reclamam de custos supostamente elevados nos trabalhos desempenhados pelo primeiro, e também da pouca iniciativa do CTCmat na busca de soluções tecnológicas junto às empresas da região.

d) Quanto à ação coletiva no arranjo esta parece estar estacionada, cada agente cuidando de seus interesses. O que há de ação coletiva agora se refere à busca de recursos para melhora da infra-estrutura portuária e aérea da região, para viabilização da logística de produtos e empresários, porém, ainda muito incipiente e de resultados duvidosos para vários empresários do arranjo.

e) Por fim, a pesquisa atual como a de 1998 mostra uma fraca atuação das instituições públicas locais (municipais e estaduais) nas atividades do arranjo, até mesmo na área de formação de recursos humanos. As atividades de coordenação e os projetos de infra-estrutura são assumidos pelas associações de classe, empresarial e de trabalhadores.

4. DINÂMICA DOS PROCESSOS TECNOLÓGICOS, DE APRENDIZAGEM E ATIVIDADES COOPERATIVAS PARA CAPACITAÇÃO DA INOVAÇÃO E AS CARACTERÍSTICAS DA GOVERNANÇA

4.1 Formas de Desenvolvimento e Incorporação Tecnológica

A capacitação tecnológica das empresas cerâmicas do APL em estudo decorre de inovações que derivam de esforços internos de P&D e de absorção de inovações geradas fora da indústria, em particular pelos segmentos de fornecedores de máquinas e equipamentos, coloríficos e de matéria-prima. Para tanto, a ocorrência de processo inovativo interno implica na existência de uma estrutura produtiva com capacidade de se manter atualizada em termos tecnológicos, e em consonância com as alterações técnicas nos insumos e máquinas que proporcionem inovações em seus produtos. Agrega-se a estes requisitos o nível de qualificação da mão-de-obra existente para demonstrar capacidade para absorver e introduzir mudanças técnicas em processos e produtos.

Para as empresas da amostra do arranjo as maiores constâncias inovativas são nas áreas de treinamento para introdução de produtos e/ou processos e programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional, são muito importantes (tabela 39) tanto para as cerâmicas (0,9), como para as empresas fornecedoras (0,8): tais empresas procuraram introduzir novas técnicas organizacionais, dentre as quais, padrões internos de procedimentos, sistema formal de relacionamento qualificado com fornecedores, estímulos internos de participação de trabalhadores na correção de processos, entre outras.

Pesquisa e desenvolvimento dentro da empresa também possui um grau de constância elevado tanto para as empresas cerâmicas (0,6) e para as empresas fornecedoras (0,7) sendo baixa para ambas a aquisição externa em P&D. Para as empresas cerâmicas a constância em aquisição de máquinas e equipamentos é muito importante (0,8), observa-se que as empresas cerâmicas dão importância para a atualização de seus processos produtivos expressos pela intensidade que se introduz máquinas e equipamentos atualizados tecnologicamente, sobretudo a partir da segunda metade dos anos 90, já para as empresas fornecedoras este quesito é de baixa (0,4) importância. A comercialização também é para as empresas cerâmicas objeto de constância inovativa com importância bastante alta (0,9), e de grande prioridade na presente década.

Tabela 39: Constância do tipo de atividade inovativa desenvolvida pelas empresas da amostra do arranjo produtivo local de cerâmica de revestimento em 2004

Atividade Inovativa	Empresas cerâmicas			Empresas fornecedoras			
	Média	Grande	Índice médio	Micro	Pequena	Média	Índice médio
Pesquisa e Desenvolvimento na empresa	0,6	0,5	0,6	0,5	0,7	1,0	0,7
Aquisição externa de P&D	0,4	0,5	0,4	0,0	0,3	0,4	0,2
Aquisição de máquinas e equipamentos	0,6	1,0	0,8	0,0	0,7	0,6	0,4
Aquisição de outras tecnologias (licenças, patentes)	0,3	1,0	0,6	0,5	0,7	0,1	0,4
Projeto industrial ou desenho associados à produtos / processos	0,4	1,0	0,7	0,5	0,7	0,5	0,6
Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos	0,8	0,8	0,8	1,0	0,7	0,6	0,8
Programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional	0,8	1,0	0,9	1,0	0,5	0,8	0,8
Novas formas de comercialização e distribuição	0,8	1,0	0,9	0,5	0,3	0,6	0,5
Amostra (Nº de Empresas)	4	2	-	1	3	5	-

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Os índices mostrados na tabela 39 são calculados através dos pesos que as empresas entrevistadas atribuem a cada item questionado¹⁵, quanto mais próximo de 1 mais importante é a avaliação daquele item para a empresa, conforme a fórmula:

$$\text{Índice} = [(0 \cdot N^{\circ} \text{ Não relevante} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixa importância} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Média importância} + N^{\circ} \text{ Alta importância}) / (N^{\circ} \text{ Empresas por Porte})]$$

¹⁵ Mais informações sobre o questionário ver Anexo A.

Na pesquisa realizada em 1998, em Campos et al.¹⁶ (1998), as principais formas de incorporação e desenvolvimento inovativo pelas empresas cerâmicas (tabela 40) eram em grau de importância, a aquisição de máquinas e equipamentos do exterior, a área de P&D, os fornecedores e a cooperação com os fornecedores de insumos.

Em relação a 1998 no que se relaciona a maneira de gerar e/ou incorporar a tecnologia, as empresas do arranjo continuam dando importância aos quesitos registrados em 1998, porém atualmente, dá-se mais importância para investimentos inovativos nas áreas administrativas, de treinamento e de vendas.

Tabela 40: Formas de desenvolvimento ou incorporação de novas tecnologias – empresas da indústria cerâmica da região Sul de Santa Catarina – 1998.

Formas de Desenvolvimento	Grau de importância (%) empresas				
	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	Total
Aquisição de máquinas e equipamentos compradas no mercado nacional	42,8	28,6	14,3	14,3	100,0
Aquisição de máquinas e equipamentos compradas no mercado internacional	0	0	14,3	85,7	100,0
Em cooperação com fornecedores de equipamentos	28,6	0	42,9	28,5	100,0
Nas unidades de produção da empresa	14,3	28,6	14,3	42,8	100,0
Em laboratórios de P&D da empresa	14,3	28,6	14,3	42,8	100,0
Em cooperação com outras empresas concorrentes	100,0	0	0	0	100,0
Em cooperação com outras organizações	0	0	71,4	28,6	100,0
Via licenciamento	66,6	16,7	16,7	28,6	100,0
Em cooperação com fornecedores de insumos	0	14,2	42,9	42,9	100,0

Fonte: Campos et al., 1998

¹⁶ A pesquisa realizada em 1998, em Campos et al.¹⁶ (1998), possui um questionário e uma metodologia diferente da presente pesquisa, mas apesar disto, possibilita certas comparações qualitativas do arranjo nos dois períodos.

Estas formas de capacitação tecnológica seja intra-firma, através de P&D, ou fora dela, como na aquisição de máquinas e equipamentos, resulta num potencial inovativo significativo para as empresas do arranjo, apesar das empresas cerâmicas estarem num setor maduro que não gera inovações radicais, mas para sobreviver na última década as empresas tiveram que manter um esforço inovativo de seus produtos e processos.

Tabela 41: Porcentagens de empresas do arranjo produtivo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina que solicitaram depósito de patente no período de 2002 a 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	-	60,0
Amostra (Nº de Empresas)	4	2	1	3	5

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Nas empresas cerâmicas 25% das médias e 50% das grandes empresas solicitaram patentes no Brasil e no Exterior, a solicitação de patentes é menor entre as empresas fornecedoras, mas muito significativa em nível nacional, 100% das empresas pequenas e 20% das empresas médias solicitaram depósito de patentes no Brasil, um bom exemplo é o produto “vidres”, que é um tipo de azulejo adesivo a parede, vidrificado com motivos infantis, que já foi patenteado internacionalmente, e possui uma estratégia de venda mais pulverizada que vai além das lojas de produtos cerâmicos atingindo outros nichos, como o mercado de papelarias.

Em relação ao lançamento de inovações, das empresas cerâmicas 100% delas lançaram algum produto novo para a empresa no período de 2002 a 2004, e para este mesmo período 80% das médias e 50% das grandes empresas cerâmicas lançaram algum produto novo para o mercado internacional, as inovações em produtos são principalmente em desenho e tamanho, mas há algumas inovações mais radicais como o porcelanato, que é um revestimento que já possui coloração misturada à massa e, muitas vezes, possui estilo de pedras como granito. Já em relação às empresas fornecedoras 100% das micro, 66,66% das pequenas e 80% das médias lançaram um produto novo para a empresa no período, 100% das micro e pequenas e 80% das médias empresas lançaram produto novo no mercado nacional e apenas as médias lançaram produto novo no mercado internacional.

Tabela 42: Porcentagem das empresas do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina que introduziram inovações entre 2002 e 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 nacional	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 produtos (embalagem)	20,00	100,00	100,00	66,66	20,00
Inovações no desenho de produtos	100,00	100,00	100,00	100,00	60,00
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 marketing	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	2	1	3	5

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

As inovações em processo são mais frequentes nas empresas cerâmicas que em suas fornecedoras, para o período em análise, 100% das empresas cerâmicas introduziram processos tecnológicos novos para a empresa, enquanto nas fornecedoras apenas 40% das médias introduziram processos tecnológicos novos para a empresa.

Em relação a outras inovações um tipo de inovação é quase unânime para as empresas do arranjo a inovação em *design* 100% das empresas cerâmicas inovaram em *design*, e das empresas fornecedoras 100% das micro e pequenas também inovaram em *design* e as médias com 60%.

As mudanças organizacionais são bastante importantes para o arranjo, porém são mais freqüentes nas empresas cerâmicas que nas empresas fornecedoras, sendo as mais importantes as mudanças na comercialização e *marketing*. Além disso, todas as empresas possuem algum tipo de programa de gestão e controle da qualidade e submetem-se a processos de certificação de seus produtos de forma a enquadrarem-se nas normas nacionais e internacionais de produtos.

Tabela 43: Principais alterações no produto na década de 90, segundo a importância atribuída pelas empresas cerâmicas – indústria cerâmica da região Sul de Santa Catarina-1998

Tipos de alterações	Grau de importância (%) empresas				Total
	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	
Alteração no desenho	0	0	20,0	80,0	100,0
Alteração na característica técnica relacionada à resistência	0	0	40,0	60,0	100,0
Alteração na característica técnica relacionada à absorção de umidade	20,0	20,0	40,0	20,0	100,0
Alteração na característica técnica relacionada à qualidade do esmalte	0	0	20,0	80,0	100,0
Alteração no tamanho	0	20,0	20,0	60,0	100,0
Novo uso para o produto	40,0	20,0	20,0	20,0	100,0
Novo produto	0	0	20,0	80,0	100,0

Fonte: Campos et al.,1998

Na pesquisa de 1998, Campos et al., as principais alterações em produtos e processos foram em relação também ao desenho para as empresas cerâmicas, à qualidade do esmalte e a introdução de um novo produto. As alterações nas características técnicas relacionadas à resistência destacam-se num segundo grupo juntamente com as alterações no tamanho. Atualmente as empresas do arranjo continuam a introduzir inovações nestas áreas, mas há uma expansão das inovações organizacionais.

Em correspondência as modificações introduzidas pelas constantes inovações, as empresas do arranjo procuram qualificar seus trabalhadores, haja vista avaliarem como

necessário um nível médio de instrução. Predomina grande percentual dos trabalhadores possuindo o segundo grau completo, nas empresas cerâmicas 63,5% em média dos funcionários e nas empresas fornecedoras 57,3% em média.

Tabela 44: Grau da escolaridade dos funcionários das empresas da amostra do arranjo produtivo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina (%)

Escolaridade	Empresas cerâmicas			Empresas fornecedoras			
	Média	Grande	Média Aritmética	Micro	Pequena	Média	Média Aritmética
Ensino Fundamental Completo	80,67	100	90,35	95,00	65,00	73,3	77,6
Ensino Médio Completo	71,00	56	63,5	70,00	45,00	57,0	57,33
Superior Completo	21,33	24	22,66	25,00	15,00	24,0	21,33
Pós-Graduação	1,67	1	1,33	0,00	3,33	2,5	1,94
Amostra (Nº de Empresas)	4	2	-	1	3	5	-

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Em 1998 os funcionários das empresas cerâmicas que possuíam ensino médio completo eram cerca de 42,2%, o que mostra um crescimento relativo na porcentagem deste nível de escolaridade que hoje é de 63,5%, a representatividade dos trabalhadores com segundo grau específico para o segmento cerâmico e com nível superior para atuação nas áreas de produção e administração em geral também vem crescendo em 1998 era cerca de 10% os funcionários das empresas cerâmicas que possuíam nível superior, hoje são em torno de 23%.

Tabela 45: Qualificação da mão-de-obra da indústria cerâmica da região Sul de Santa Catarina - 1998

Grau de formação	% de empregados
1º grau incompleto	13,2
1º grau completo	34,5
2º grau completo	36,2
Nível técnico cerâmico	6,0
Nível superior	10,1

Fonte: Campos et al., 1998

Os principais esforços das empresas do arranjo para capacitação de seus funcionários são para as empresas cerâmicas, treinamento nas empresas (0,76), treinamento em cursos técnicos no arranjo (0,76). A contratação de formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo (0,75) também foi mencionada como importante. Para as empresas

fornecedoras os treinamentos na empresa (0,9) e os treinamentos em cursos fora do arranjo (0,7), contratação de formandos dos cursos universitários do arranjo (0,7) e próximo a ele (0,7), são os principais esforços desempenhados para a capacitação de seus recursos humanos.

Tabela 46: Atividades de treinamento e capacitação de recursos humanos das empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina

Atividades	Empresas cerâmicas			Empresas fornecedoras			
	Média	Grande	Índice médio	Micro	Pequena	Média	Índice médio
Treinamento na empresa	0,73	0,80	0,76	1,00	0,87	0,70	0,9
Treinamento em cursos técnicos no arranjo	0,73	0,80	0,76	0,60	0,50	0,64	0,6
Treinamento em cursos técnicos fora do arranjo	0,40	0,60	0,50	1,00	0,63	0,56	0,7
Estágios em empresas fornecedoras ou clientes	0,40	0,45	0,43	0,00	0,50	0,24	0,2
Estágios em empresas do grupo	0,33	0,80	0,56	0,00	0,73	0,40	0,4
Contratação de técnicos/engenheiros de outras empresas do arranjos	0,48	0,45	0,46	0,00	0,33	0,06	0,1
Contratação de técnicos/engrenheiros de empresas fora do arranjo	0,15	0,45	0,30	1,00	0,20	0,44	0,5
Contratação de formandos dos cursos universitários localizados no arranjo ou próximo	0,30	0,80	0,55	1,00	0,63	0,52	0,7
Contratação de formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo	0,70	0,80	0,75	1,00	0,33	0,64	0,7
Amostra (Nº de Empresas)	4	2	-	1	3	5	-

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Também em 1998 foram apontados como os dois principais esforços para capacitação de recursos humanos, treinamentos na empresa e treinamento nas instituições locais, com o objetivo de intensificar a qualificação dos setores.

Tabela 47: Qualificação da mão-de-obra: auto-avaliação do perfil, esforço de treinamento da indústria cerâmica da região Sul de Santa Catarina – 1998

Características	% de empresas
a) Perfil	
Adequado	28,6
Parcialmente adequado	71,4
Total	100,0
b) Esforço	
Manter a adequação da qualificação atual	
Intensificar a qualificação atual	28,6
Intensificar a qualificação nos setores	71,4
Total	100,0
c) Local de treinamento	
Treinamento na empresa	85,7
Treinamento em instituições locais	71,4
Treinamento no exterior	42,9
Treinamento em outras instituições	28,6

Fonte: Campos et al., 1998

Diante dos resultados observados constata-se que as empresas têm dedicado esforços de capacitação tecnológica que buscam elevar o grau de geração de inovações, tradicionalmente ditada por segmentos externos do setor. A especialização produtiva existente voltada à fabricação de produtos com maior valor agregado coloca a necessidade das empresas possuírem infra-estrutura tecnológica expressa por laboratórios, equipamentos, técnicos e gastos permanentes em P&D. A pesquisa de campo aponta a existência de laboratórios e equipes de desenvolvimento tecnológico em todas empresas cerâmicas, apesar de nos últimos anos o investimento em P&D ter tido uma diminuição na participação dos gastos do faturamento, nas empresas fornecedoras, principalmente as de colorifícios, que possuem times de *desgin*, os gastos do faturamento em P&D chegam, para algumas empresas, próximo de 2% do faturamento.

Tabela 48: Gastos em pesquisa e desenvolvimento 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	0,3	0,8	0	2,33	1,4
Gastos com Atividades Inovativas (%) do faturamento	0,2	1,5	5	6	1,94
Fontes de Financiamento					
Próprios	100,0	100,0	100	100	100
Terceiros privado	0,0	0,0	0	0	0
Terceiros público	0,0	0,0	0	0	0

Fonte: Pesquisa de Campo (2005).

Em 1998 50% das empresas cerâmicas entrevistadas possuíam gastos de P&D na ordem de 2% no faturamento, estes gastos diminuíram para o período atual chegando no máximo para as grandes empresas em 0,8%, a média de gastos em P&D para as empresas cerâmicas é de 0,55% do faturamento. Nas empresas fornecedoras de insumos e máquinas e equipamentos o investimento é maior sendo uma média de 1,23% do faturamento. Mas tanto em 1998 quanto atualmente a fonte de financiamento para se investir em P&D continua sendo recursos próprios.

Tabela 49: Indústria cerâmica da região Sul de Santa Catarina – 1998

% de P&D em relação ao faturamento	% empresas
0	-
1	33,3
2	50,0
3	16,7
Total	100,0

Fonte: Campos et al.,1998

Sob tais condições processa-se o mecanismo de aprendizado pela busca – *learning by search* – onde pesquisadores e técnicos realizam atividades de busca de novas tecnologias formalizadas em seus departamentos ou equipes de pesquisa e desenvolvimento (Malerba, 1992). Este processo possibilita aos engenheiros, químicos e técnicos em geral, ganhos de experiência, habilidade e conhecimento úteis para realizar mudanças técnicas, cujo desenvolvimento interage, sobretudo, com o departamento de produção para a realização de testes e ensaios.

Constata-se, ainda em nível das empresas, a presença do mecanismo de aprendizado – *learning by doing* - que ocorre na área de produção. O trabalhador a partir do conhecimento e experiência no exercício da atividade operacional introduz mudanças técnicas incrementais

que alteram o *status quo* existente. A materialização da habilidade do trabalhador sugere mudanças técnicas que levam a redução de custos, diminuição de incidências de problemas de qualidade, entre outras. Este processo tem sido impulsionado com o aumento da qualificação técnica dos trabalhadores, obtida através de conhecimentos transferidos pelos cursos técnicos e superiores na área de cerâmica e da transferência de conhecimento tácito adquiridos ao longo dos anos de experiência de trabalho.

4.2 Fontes de Informações para o Processo de Aprendizagem para Capacitação da Inovação.

Os fluxos de conhecimento no arranjo provêm de duas dimensões: das fontes externas às firmas e das fontes internas a elas. No arranjo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina as fontes de informação intra-firma mais importantes para as empresas cerâmicas são: a área de produção (0,86) e as áreas de vendas, *marketing* (0,81) e atendimento ao consumidor (0,81) e o departamento de P&D possui um índice médio de importância de (0,43), porém, dentre estas verifica-se a área de produção de principal importância para as empresas do arranjo, gerando aprendizados do tipo *learning by doing* e *learning by interacting*. Para as empresas fornecedoras de insumos e máquinas e equipamentos o departamento mais importante para o processo de aprendizagem para capacitação tecnológica é o departamento de P&D (0,86), possuindo também alto índice de importância (0,83) as áreas de vendas, *marketing* e atendimento ao consumidor. Quanto às fontes externas para o processo de aprendizagem das empresas do arranjo são em ordem de importâncias as feiras e exposições (0,91), os centros de capacitação profissional (0,85), os clientes (0,83), as instituições de testes e ensaios (0,80) e os fornecedores de insumo (0,75). No nível das empresas produtoras de revestimento, os clientes de maior importância são aqueles de grandes construtoras e lojas de vendas que possuem arquitetos que geram interações importantes com as empresas produtoras de revestimento. Os fornecedores de insumos são também importantes agentes na geração de inovações, geralmente incrementais, principalmente *design*, provindas dos coloríficos e mais radicais quando provindas dos fornecedores de máquinas e equipamentos mudando formatos, tamanhos e espessura.

Tabela 50: Fontes de informação para capacitação tecnológica das empresas da amostra do arranjo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina

Fontes de informação	Empresas cerâmicas			Empresas fornecedoras		
	Média	Grande	Índice médio ¹⁷	Pequena	Média	Índice médio
Fontes Internas						
Departamento de P & D	0,25	0,60	0,43	0,87	0,86	0,86
Área de produção	0,73	1,00	0,86	0,87	0,72	0,79
Áreas de vendas e marketing	0,63	1,00	0,81	0,87	0,80	0,83
Serviços de atendimento ao cliente	0,63	1,00	0,81	0,87	0,80	0,83
Outras	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50
Fontes Externas						
Outras empresas dentro do grupo	0,33	1,00	0,66	0,33	0,40	0,37
Empresas associadas	0,00	0,30	0,15	0,20	0,60	0,40
Fornecedores de insumos	0,70	0,80	0,75	0,87	0,38	0,62
Clientes	0,65	1,00	0,83	0,87	0,64	0,75
Concorrentes	0,40	0,45	0,43	0,53	0,12	0,33
Outras empresas do Setor	0,30	0,15	0,23	0,53	0,26	0,40
Empresas de consultoria	0,55	0,80	0,68	0,10	0,64	0,37
Instituições de Pesquisa, Capacitação e Serviços Tecnológicos						
Universidades	0,40	0,80	0,60	0,30	0,44	0,37
Institutos de Pesquisa	0,45	0,80	0,63	0,30	0,52	0,41
Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	0,90	0,80	0,85	0,50	0,26	0,38
Instituições de testes, ensaios e certificações	0,80	0,80	0,80	0,40	0,76	0,58
Outras Fontes de Informação						
Licenças, patentes e “know-how”	0,15	0,30	0,23	0,30	0,52	0,41
Conferências, Seminários, Cursos e Publicações Especializadas	0,45	0,60	0,53	0,53	0,86	0,70
Feiras, Exibições e Lojas	0,83	1,00	0,91	0,73	0,72	0,73
Encontros de Lazer	0,23	0,80	0,51	0,63	0,32	0,48
Associações empresariais locais	0,38	0,50	0,44	0,30	0,12	0,21
Informações de rede baseadas na internet ou computador	0,55	1,00	0,78	0,20	0,70	0,45
Amostra (Nº de Empresas)	4	2	-	3	5	-

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Em 1998 as fontes externas mais importantes foram: as feiras e eventos, universidades e centros de pesquisa, fornecedores de equipamentos, publicações especializadas e clientes. Observa-se alguma alternância nas posições de importância mas as fontes de informação continuam sendo as mesmas para os dois períodos.

¹⁷ Índice médio = $\{\Sigma[(0 \cdot N^{\circ} \text{ Não relevante} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixa importância} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Média importância} + N^{\circ} \text{ Alta importância}) / (N^{\circ} \text{ Empresas por Porte})\} / \text{variedade de porte}$

Tabela 51: Fontes de informação para inovação: grau de importância para a indústria cerâmica da região Sul de Santa Catarina - 1998

Fonte	Grau de importância (%) empresas				Total
	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	
Fornecedores de equipamentos	0	14,2	42,9	42,9	100,0
Feiras e exposições	0	0	14,3	85,7	100,0
Workshop de produtores	28,6	28,06	28,6	14,2	100,0
Clientes	14,3	14,3	42,8	28,6	100,0
Publicações especializadas	0	14,3	85,7	0	100,0
Visitas a outras empresas da região	28,6	42,08	28,6	0	100,0
Bibliotecas ou serviços de informação	14,3	57,1	28,6	0	100,0
Departamento de P&D	14,3	14,3	14,3	57,1	100,0
Universidades e centros de pesquisa	0	14,3	28,6	57,1	100,0

Fonte: Campos et al., 1998

No nível das empresas fornecedoras de insumos, os clientes, que são as empresas produtoras de cerâmica, são importantes (0,75), pois, trazem suas demandas a serem atendidas. Os fornecedores também (0,62) são importantes no aspecto da qualidade, pois, os insumos ofertados dependem da qualidade da matéria-prima adquirida.

As fontes externas institucionais possuem maior importância para as empresas cerâmicas do que para as empresas fornecedoras, dado o maior aparato voltado às primeiras, este aparato institucional local, gera principalmente a mão-de-obra qualificada para trabalhar nas empresas do arranjo, o que agrega uma vantagem competitiva para as empresas localizadas neste.

Para as empresas cerâmicas as instituições de maior importância como fonte de aprendizado são os centros de capacitação profissional (0,85) e os institutos de testes e ensaios (0,80), entretanto, as universidades (0,60) e institutos de pesquisa (0,60) também possuem significativa importância. Para as empresas fornecedoras as instituições mais importantes são as instituições de testes e certificações (0,58), as outras instituições possuem baixa importância entorno de (0,4) o índice médio.

Observa-se que no arranjo é baixo e quase incipiente os fluxos de conhecimento entre as empresas concorrentes. Apesar desta constatação há um momento em que o conhecimento

derivado das relações com os concorrentes ocorre, é nas feiras e exposições e lojas, nestas feiras pode ser observado o produto do concorrente e, geralmente copiado, este é o fluxo de conhecimento que transita entre os concorrentes, ainda que, informal.

Na pesquisa de 1998 as fontes de informação para as empresas cerâmicas do arranjo foram também as feiras e exposições, os fornecedores de equipamentos, departamentos de P&D e universidades e centros de pesquisa, o que se observa é que as principais fontes de informação continuam sendo as mesmas no período analisado, mas agora com uma forte participação dos clientes como fonte de informação na geração de inovações.

No âmbito das relações das empresas com seus consumidores, o mecanismo de aprendizado tecnológico que se destaca é o - *learning by using* – que ocorre a partir de informações repassadas pelos consumidores, acerca da performance dos produtos, quando da sua utilização. Este processo decorre da impossibilidade de se ter certeza, *ex-ante*, da performance dos produtos fabricados, logo informações repassadas pelos consumidores podem resultar em busca de soluções de problemas tecnológicos. Neste sentido, as empresas cerâmicas consideram importantes as informações repassadas sobre a durabilidade, resistência, estética, etc, do produto. Através de fluxos de informações estabelecidas com consumidores em *show-rooms* contatos com revendedores em geral, linha telefônica direta com consumidor, etc, ocorrem processos retro-alimentadores de informações que contribuem para melhoria incremental no produto.

As relações externas das empresas cerâmicas com fornecedores, clientes e instituições as têm possibilitado melhor aproveitamento da capacidade produtiva expressa na redução do tempo de aprendizado e aumento da otimização dos processos. Assim como, tem potencializado as possibilidades de geração de inovações incrementais decorrentes das trocas de informações tecnológicas, estímulos para mudanças técnicas e incentivo para parcerias no desenvolvimento inovativo.

4.3 Cooperação entre os Atores do Arranjo

A cooperação no arranjo possui os mesmos padrões que os fluxos de conhecimento externo às firmas, dado que muitas vezes o fluxo de conhecimento é produto da cooperação entre os agentes. Nas empresas cerâmicas 100% delas participam de atividades cooperativas,

já entre as empresas fornecedoras, 66,67% das pequenas e 100% das médias e nenhuma das micro empresas da amostra participam das atividades cooperativas.¹⁸

Os principais parceiros para as empresas do arranjo são os clientes e fornecedores tanto para as empresas cerâmicas como para as fornecedoras, o que se observa no arranjo é uma cooperação vertical entre as empresas, isto é, fornecedores cooperam com clientes, mas a cooperação entre os concorrentes é baixa, esta é uma cultura inerente ao arranjo, a cooperação entre os pares é incipiente.

Tabela 52: Relações de cooperação das empresas da amostra do arranjo de revestimento cerâmico do Sul de Santa Catarina

Agentes	Empresas cerâmicas			Empresas fornecedoras		
	Média	Grande	Índice médio ¹⁹	Pequena	Média	Índice médio
Agentes Produtivos						
Outras empresas dentro do grupo	0,2	0,5	0,4	0,3	0,2	0,27
Empresas associadas	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,25
Fornecedores de insumos	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,52
Clientes	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,59
Concorrentes	0,2	0,5	0,4	0,0	0,3	0,13
Outras empresas do Setor	0,6	0,0	0,3	0,3	0,5	0,40
Empresas de consultoria	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5	0,23
Instituições de Pesquisa, Capacitação e Serviços Tecnológicos						
Universidades	0,4	0,5	0,5	0,3	0,4	0,36
Institutos de Pesquisa	0,5	0,5	0,5	0,4	0,8	0,62
Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	0,5	0,5	0,5	0,2	0,3	0,26
Instituições de testes, ensaios e certificações	0,7	0,5	0,6	0,1	0,5	0,28
Outros Agentes						
Representação	0,3	0,0	0,2	0,3	0,4	0,36
Entidades Sindicais	0,3	0,5	0,4	0,0	0,2	0,12
Órgãos de apoio e promoção	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,03
Agentes financeiros	0,2	0,5	0,3	0,33	0,2	0,27
Amostra (Nº de Empresas)	4	2	-	3	5	-

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

A cooperação com as instituições de ensino, tecnológicas e testes é também maior com as empresas cerâmicas que com as empresas fornecedoras. Para as empresas cerâmicas

¹⁸ A micro empresas fornecedora da amostra do arranjo não possui nenhum vínculo de cooperação no arranjo, sendo assim, esta empresa não apareceu na análise deste item.

¹⁹ Índice médio = $\{\Sigma[(0 \cdot N^{\circ} \text{ Não relevante} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixa importância} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Média importância} + N^{\circ} \text{ Alta importância}) / (N^{\circ} \text{ Empresas por Porte})] / \text{variedade de porte}\}$

as instituições de maior importância como parceiras são os institutos de testes e ensaios (0,6), tendo as outras instituições um nível de cooperação mediana (0,5). Para as empresas fornecedoras as instituições mais importantes são as instituições de pesquisa (0,62), que principalmente ajudam a desenvolver novas tecnologias nos coloríficos, as outras instituições possuem baixa importância entorno de (0,3) o índice médio.

Quanto à cooperação com os agentes sindicais, esta é classificada com uma importância baixa (0,4) pelas empresas cerâmicas do arranjo, porém julgam propiciar certa coordenação entre os interesses do empresariado local, já pelas empresas fornecedoras este tipo de cooperação é praticamente inexistente (0,12). Outro dado importante é que para ambos os conjuntos de empresas consideram a cooperação muito baixa com os órgãos de apoio e agentes financeiros, o que mostra a deterioração coletiva do arranjo.

Tabela 53: Atividades cooperativas das empresas da amostra do arranjo cerâmico de revestimento do Sul de Santa Catarina com o CTCmat.

Atividades Cooperativas	Empresas cerâmicas			Empresas fornecedoras		
	Média	Grande	Índice médio ²⁰	Pequena	Média	Índice médio
Caracterização e seleção de matérias-primas	0,73	1,00	0,86	0,00	0,92	0,46
Formulação de composições cerâmicas	0,00	0,30	0,15	0,00	0,40	0,20
Desenvolvimento de resíduos industriais	0,15	0,30	0,23	0,00	0,60	0,30
Assessoria e transferência de tecnologias	0,08	0,00	0,04	0,10	0,26	0,18
Análise e ensaios de matérias-primas	0,83	1,00	0,91	0,20	1,00	0,60
Análises e ensaios de produtos acabados	0,65	0,60	0,63	0,10	0,72	0,41
Parcerias para desenv. Conjunto de projetos	0,08	0,30	0,19	0,00	0,44	0,22
Certificação de qualidade de produtos Cerâmicos	0,00	1,00	0,50	0,10	0,58	0,34
Nº da amostra de empresas	4	2	-	3	5	-

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

O CTCmat é um importante agente de pesquisa e de testes e ensaios, verifica-se na tabela abaixo que as empresas cerâmicas possuem maiores parcerias com o CTCmat que as empresas fornecedoras, o que é um resultado esperado, já que, o CTCmat foi criado para

²⁰ Índice médio = $\{\Sigma[(0 \cdot N^{\circ} \text{ inexistente} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ rara} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ anual} + N^{\circ} \text{ mensal}) / (N^{\circ} \text{ Empresas por Porte})] / \text{variedade de porte}\}$

auxiliar as empresas cerâmicas. Dentre seus serviços os de maior importância para as empresas cerâmicas são as análises e ensaio de matérias-primas (0,91), a caracterização e seleção destas (0,86) e a análise de produtos acabados (0,63), os demais serviços possuem importância mediana a baixa. As empresas fornecedoras, e principalmente as pequenas, utilizam muito menos o CTCmat, o uso dos serviços deste torna-se importante apenas para as médias empresas fornecedoras do arranjo, que são em sua maioria empresas de coloríficos.

Para as médias empresas os principais serviços são a análise de matéria-prima (1,00), caracterização e seleção da matéria-prima (0,92), análise e ensaio de produtos acabados (0,72) e desenvolvimento de resíduos industriais (0,60), este último vem ganhando força no arranjo no que tange ao controle ambiental, já que as empresas de coloríficos trabalham com produtos químicos danosos ao meio ambiente.

Tabela 54: Relações de cooperação das empresas cerâmicas e de insumos com o CTCmat-indústria cerâmica da região Sul de Santa Catarina - 1998

Atividades Cooperativas	(% de empresas fornecedoras de insumos)				(% de empresas cerâmica)			
	Frequência				Frequência			
	Nula	Rara	Anual	Mensal	Nula	Rara	Anual	Mensal
Caracterização e seleção de matérias-primas	71,4	14,3	0	14,3	14,3	14,3	14,3	57,1
Formulação de composições cerâmicas	100,0	0	0	0	42,8	28,6	14,3	14,3
Desenvolvimento de resíduos industriais	100,0	0	0	0	57,1	28,6	14,3	0
Aproveitamento de resíduos industriais	100,0	0	0	0	14,3	0	71,4	14,3
Assessoria e transferência de tecnologias	71,4	0	0	14,3	28,6	42,8	14,3	14,3
Análise e ensaios de matérias-primas	57,1	14,3	0	28,6	0	0	0	100,0
Análises e ensaios de produtos acabados	85,7	14,3	14,3	0	0	0	0	100,0
Parcerias para desenv. Conjunto de projetos	71,4	0	14,3	14,3	0	42,9	14,29	42,9
Certificação de qualidade de produtos Cerâmicos	85,7	0	0	14,3	0	0	0	100,0

Fonte: Campos et al., 1998

Em 1998 as principais atividades cooperativas com o CTCmat, também eram as de serviços laboratoriais para caracterização e seleção de matérias-primas, análises e ensaios de matérias-primas, análise e ensaios de produtos acabados e certificação de qualidade dos produtos. Existia uma demanda nascente pelas atividades cooperativas para o desenvolvimento de novos produtos, assessoria e transferência de tecnologia, indicando uma iniciação do CTCmat no objetivo de potencializar tecnologicamente as empresas do arranjo, mas como apresentado na seção anterior o CTCmat não conseguiu cumprir o papel de gerador de tecnologia do arranjo que se propunha na sua criação mas continua sendo importante na área laboratorial.

4.4 Resultados dos Esforços Inovativos e Cooperativos

O objetivo das empresas ao adotarem estratégias de capacitação para a inovação, seja através de aprendizados intra-firma ou fora delas, é gerar um produto ou processo novo que lhe possibilite ou reduzir os custos de seu produto ou gere um novo produto que possibilite um *mark-up* de preço maior. Para as empresas cerâmicas a introdução de inovações permitiu resultados positivos, acima de (0,6), em quase todas as categorias da tabela 55, com destaque para a importância: na ampliação da gama de produtos ofertados (0,93), aumento da qualidade dos produtos (0,88), manutenção dos mercados existentes (0,87) e abertura de novos (0,93), aumento na participação do mercado externo (0,82) e redução dos impactos sobre o meio ambiente (0,82). Para as empresas fornecedoras de insumos e máquinas e equipamentos os resultados da introdução de inovações foram mais importantes para; o aumento da qualidade dos produtos (0,93), manutenção dos mercados existente (0,91) e aumento no mercado interno (0,70).

As inovações introduzidas pelas empresas do arranjo visam principalmente manter sua parcela de mercado, inovando para não perderem seus clientes, buscam também, aumentar a qualidade de seus produtos e que isso seja feito com o menor impacto ambiental. As empresas inovam neste setor para não sucumbirem aos seus concorrentes e manterem seus clientes.

Tabela 55: Impactos gerados pela introdução de inovações nas empresas da amostra do arranjo produtivo do Sul de Santa Catarina

Impacto	Empresas cerâmicas			Empresas fornecedoras			
	Média	Grande	Índice médio	Micro	Pequena	Média	Índice médio
Aumento da produtividade	0,33	1,00	0,67	0,60	0,53	0,84	0,66
Ampliação da gama de produtos ofertados	0,87	1,00	0,93	0,60	0,73	0,58	0,64
Aumento da qualidade dos produtos	0,77	1,00	0,88	1,00	0,87	0,92	0,93
Manutenção na participação nos mercados de atuação	0,73	1,00	0,87	1,00	0,73	1,00	0,91
Aumento da participação no mercado interno	0,53	0,60	0,57	1,00	0,53	0,58	0,70
Aumento da participação no mercado externo	0,63	1,00	0,82	0,00	0,20	0,50	0,23
Abertura de novos mercados	0,87	1,00	0,93	0,60	0,20	0,66	0,49
Redução de custos do trabalho	0,43	0,80	0,62	0,60	0,53	0,72	0,62
Redução de custos de insumos	0,43	0,80	0,62	0,00	0,53	0,40	0,31
Redução do consumo de energia	0,73	0,65	0,69	0,00	0,20	0,50	0,23
Enquadramento em regulações e normas / padrão relativas ao Mercado Interno	0,43	0,60	0,52	0,60	0,67	0,32	0,53
Enquadramento em regulações e normas / padrão relativas ao Mercado Externo	0,53	0,80	0,67	1,00	0,00	0,32	0,44
Redução do impacto sobre o meio ambiente	0,63	1,00	0,82	1,00	0,43	0,52	0,65
Amostra (Nº de Empresas)	4	2	-	1	3	5	-

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Em termos quantitativos, isto é, o quanto às inovações introduzidas no período de 2002 a 2004 impactaram nas vendas das empresas do arranjo no último ano. Para 66,7% das empresas cerâmicas os produtos novos participaram com um percentual de 16% a 25% nas

vendas ao mercado interno, e no mercado externo como o mesmo percentual para 33,3% das empresas e com o percentual de participação nas vendas de 26% a 50% para outras 33,3%. Já a participação nas vendas de produtos significativamente melhorados foi para 66,7% das empresas cerâmicas com um percentual de 16% a 25% tanto ao mercado interno como externo.

Tabela 56: Participação de produtos novos ou significativamente aperfeiçoados no total das vendas de 2004 das empresas cerâmicas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina²¹

Cerâmicas	Percentual de empresas segundo classes de participação nas vendas						
	0%	1 a 5%	6 a 15%	16 a 25%	26 a 50%	51 a 75%	76 a 100%
Média							
Vendas no Mercado Interno de novos produtos	0,0	0,0	33,3	66,7	0,0	0,0	0,0
Vendas no Mercado Interno de produtos significativamente aperfeiçoados	33,3	0,0	0,0	66,7	0,0	0,0	0,0
Exportações de novos produtos	33,3	0,0	0,0	33,3	33,3	0,0	0,0
Exportações de produtos significativamente aperfeiçoados	0,0	0,0	0,0	66,7	33,3	0,0	0,0
Amostra (Nº de Empresas)	3						

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Para as empresas fornecedoras do arranjo os dados quantitativos do resultado das introduções de inovações mostram que para as micro empresas os produtos novos participaram com um percentual de 16% a 25% das vendas no mercado interno e com um percentual de 1% a 5% nas vendas ao mercado externo. Com relação aos produtos significativamente aperfeiçoados, estes tiveram uma participação de 26% a 50% nas vendas ao mercado interno e com um percentual, também, de 1% a 5% no mercado externo.

Para as pequenas empresas fornecedoras os produtos novos participaram com percentuais diversos no mercado interno variando de 16% até 100% para algumas empresas, já no mercado externo a participação é menor entre 16% e 25% e somente para 33,33% das empresas da amostra. Quanto aos produtos significativamente melhorados tem-se o mesmo comportamento nas vendas no mercado interno sua participação varia de 0% a 75 %, enquanto no mercado externo chega apenas aos 5% e somente para 33,33% das empresas.

Para as empresas de médio porte da amostra a participação nas vendas dos novos produtos no mercado interno varia de 0% a 50% , variando também bastante no mercado

²¹ Os dados para as empresas cerâmicas de grande porte não foram disponibilizados, por isso, não constam na tabela.

externo, tendo empresas que possuem participação de 0% a 50%. Quanto aos produtos significativamente melhorados, estes variam de 0% a 50% a participação nas vendas das empresas tanto no mercado interno como no externo.

Tabela 57: Participação de produtos novos ou significativamente aperfeiçoados no total das vendas de 2004 das empresas fornecedoras da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina

Fornecedoras	Percentual de empresas segundo classes de participação nas vendas						
	0%	1 a 5%	6 a 15%	16 a 25%	26 a 50%	51 a 75%	76 a 100%
Micro							
Vendas no Mercado Interno de novos produtos	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Vendas no Mercado Interno de produtos significativamente aperfeiçoados	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Exportações de novos produtos	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Exportações de produtos significativamente aperfeiçoados	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amostra (Nº de Empresas)	1						
Pequena							
Vendas no Mercado Interno de novos produtos	0,0	0,0	33,3	0,0	33,3	0,0	33,3
Vendas no Mercado Interno de produtos significativamente aperfeiçoados	33,3	33,3	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0
Exportações de novos produtos	66,7	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Exportações de produtos significativamente aperfeiçoados	66,7	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amostra (Nº de Empresas)	3						
Média							
Vendas no Mercado Interno de novos produtos	25,0	25,0	0,0	25,0	25,0	0,0	0,0
Vendas no Mercado Interno de produtos significativamente aperfeiçoados	25,0	0,0	25,0	50,0	0,0	0,0	0,0
Exportações de novos produtos	50,0	25,0	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0
Exportações de produtos significativamente aperfeiçoados	50,0	25,0	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0
Amostra (Nº de Empresas)	4						

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Enfim, o que se observa é que para todas as empresas do arranjo os produtos novos ou significativamente melhorados possuíram participação significativa nas vendas de 2004, mostrando que inovar em termos de tecnologia (ampliação da gama de produtos ofertados e/ou aumento da qualidade e diminuição de defeitos) e processos (comercialização, *marketing* e

atendimento) é essencial para que as empresas mantenham sua parcela de mercado ou mesmo galguem novos mercados.

Acima se observou que investir em produtos novos gera resultados em termos de vendas e manutenção de *market-share*, mas os treinamentos em recursos humanos para sua capacitação em trabalhar com as constantes modificações também geram resultados. Todas as empresas da amostra apontaram importância alta para os quesitos da tabela 58. Com destaque as empresas cerâmicas, para os treinamentos em recursos humanos proporcionaram maior capacitação para realização de modificações e melhorias (0,95) e melhor capacitação para desenvolver novos produtos e processos (0,91). Para as empresas fornecedoras o treinamento em recursos humanos possibilitou, principalmente, maior conhecimento sobre as características dos mercados de atuação (0,77) e melhor utilização de técnicas produtivas, de equipamentos, insumos e componentes (0,76).

Tabela 58: Resultados obtidos com os processos de treinamento e aprendizagem das empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina

Resultados	Empresas cerâmicas			Empresas fornecedoras		
	Média	Grande	Índice médio ²²	Pequena	Média	Índice médio
Melhor utilização de técnicas produtivas, equipamentos, insumos e componentes.	0,73	1,00	0,86	0,73	0,78	0,76
Maior capacitação para realização de modificações e melhorias	0,90	1,00	0,95	0,73	0,64	0,69
Melhor capacitação para desenvolver novos produtos e processos	0,83	1,00	0,91	0,77	0,66	0,71
Maior conhecimento sobre as características dos mercados de atuação	0,70	1,00	0,85	0,87	0,68	0,77
Melhor capacitação administrativa	0,65	1,00	0,83	0,77	0,62	0,69
Amostra (Nº de Empresas)	4	2	-	3	5	-

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

²² Índice médio = $\{ \Sigma[(0 \cdot N^\circ \text{ Não relevante} + 0,3 \cdot N^\circ \text{ Baixa importância} + 0,6 \cdot N^\circ \text{ Média importância} + N^\circ \text{ Alta importância}) / (N^\circ \text{ Empresas por Porte}) / \text{variedade de porte} \}$

Quanto aos resultados advindos da cooperação entre as empresas do arranjo, estes são menos significativos que os resultados obtidos com as introduções de inovações, um resultado esperado, já que, as empresas do arranjo possuem uma cooperação incipiente e não inerente a elas. Mas mesmo assim, verificam-se índices de importância mediana a alta. Para as empresas cerâmicas os principais resultados advindos das atividades cooperativas foram desenvolvimento de novos produtos (0,60) e melhoria na capacitação dos recursos humanos (0,56). Para as empresas fornecedoras da amostra as atividades cooperativas também ofereceram resultados importantes no desenvolvimento de novos produtos (0,59) e na melhoria da capacitação dos recursos humanos (0,66).

Tabela 59: Resultados obtidos com as parcerias realizadas pelas empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina

Resultados	Empresas cerâmicas			Empresas fornecedoras		
	Média	Grande	Índice médio ²³	Pequena	Média	Índice médio
Melhoria na qualidade dos produtos	0,73	0,30	0,51	0,30	0,70	0,50
Desenvolvimento de novos produtos	0,90	0,30	0,60	0,40	0,78	0,59
Melhoria nos processos produtivos	0,73	0,30	0,51	0,60	0,36	0,48
Melhoria nas condições de fornecimento dos produtos	0,73	0,30	0,51	0,40	0,70	0,55
Melhor capacitação de recursos humanos	0,63	0,50	0,56	0,53	0,78	0,66
Melhoria nas condições de comercialização	0,58	0,15	0,36	0,43	0,52	0,48
Introdução de inovações organizacionais	0,30	0,15	0,23	0,43	0,24	0,34
Novas oportunidades de negócios	0,48	0,15	0,31	0,43	0,32	0,38
Promoção de nome/marca da empresa no mercado nacional	0,40	0,15	0,28	0,53	0,12	0,33
Maior inserção da empresa no mercado externo	0,48	0,30	0,39	0,53	0,32	0,43
Outras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

²³ Índice médio = $\{\Sigma[(0 \cdot N^{\circ} \text{ Não relevante} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixa importância} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Média importância} + N^{\circ} \text{ Alta importância}) / (N^{\circ} \text{ Empresas por Porte})] / \text{variedade de porte}\}$

Amostra (N° de Empresas)	4	2	-	3	5	-
--------------------------	---	---	---	---	---	---

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Apesar da condição incipiente da geração de fluxos de conhecimento a partir da cooperação, a maior parte das empresas apontam que estes fluxos e relações geram desenvolvimentos de novos produtos, melhoria na qualidade e nas condições de fornecimento dos produtos e melhor capacitação de recursos humanos.

Sobre a dinâmica dos processos de aprendizagem e atividades cooperativas para capacitação da inovação, concluí-se:

- a) A constância inovativa no arranjo é mais importante nas áreas de treinamento para introdução de produtos e/ou processos e programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional. Pesquisa e desenvolvimento dentro da empresa também possuem um grau de constância elevado tanto para as empresas cerâmicas (0,6) quanto para as empresas fornecedoras (0,7). Para as empresas cerâmicas a constância inovativa em aquisição de máquinas e equipamentos e comercialização (0,9) é muito importante (0,8). Em relação a 1998 a maneira de gerar e/ou incorporar a tecnologia continua se dando da mesma maneira, porém, atualmente, dá-se mais importância para investimentos inovativos nas áreas administrativas e de vendas.
- b) A maior parte dos funcionários possuem nível médio 63% dos funcionários da empresa cerâmica e 57,3% dos funcionários das empresas fornecedoras, de 1998 até 2004 esse percentual veio aumentando, além do crescimento de funcionários com curso técnico em cerâmica e em nível superior. Os principais esforços realizados pelas empresas na capacitação dos recursos humanos são como em 1998 o treinamento nas empresas e em cursos técnico no arranjo.
- c) Os gastos em P&D apresentaram queda em relação a 1998, quando 50% das empresas cerâmicas gastavam 2% de seu faturamento com P&D, atualmente a média de gastos com P&D é 0,55% do faturamento e nas empresas fornecedoras 1,23% do faturamento.
- d) As fontes de informação intra-firma mais importantes para as empresas cerâmicas são as área de produção, de vendas, *marketing* e atendimento ao consumidor, porém, dentre estas verifica-se a área de produção, como de principal importância para as empresas do arranjo. Para as empresas

fornecedoras o departamento mais importante para o processo de aprendizagem é o departamento de P&D, possuindo também alta importância as áreas de vendas, *marketing* e atendimento ao consumidor, na pesquisa de 1998 a fonte de informação intra-firma mais importante para as empresas cerâmicas do arranjo foi o departamentos de P&D, verificando a mudança na importância das áreas que mais geram aprendizado para as firmas.

e) As fontes externas de informação das empresas do arranjo são em ordem de importância: as feiras e exposições, os centros de capacitação profissional, os clientes, as instituições de testes e ensaios e os fornecedores de insumo, em 1998 as fontes externas mais importantes em ordem de importância foram: as feiras e eventos, universidades e centros de pesquisa, fornecedores de equipamentos, publicações especializadas e clientes. Observa-se alguma alternância nas posições de importância, mas as fontes externas de informação continuam sendo as mesmas para os dois períodos.

f) Portanto, os processos de aprendizagem intra-firma são principalmente através de *learnig by doing* e *learning by using*, a área de produção é de suma importância para o aprendizado principalmente quando da sua articulação com as áreas de vendas, *marketing* e atendimento. Estes processos de aprendizagem localizados nas áreas de produção, vendas, *marketing* e atendimento combinam-se também com um relativo esforço do departamento de P&D desenvolvendo capacidades também através do *learning by search*. As fontes externas de aprendizagem provêm principalmente das feiras e exposições, onde ocorre uma grande troca de informações entre diversos segmentos do setor.

g) Cem por cento das empresas cerâmicas participam de atividades cooperativas, e das empresas fornecedoras, 66,67% das pequenas e 100% das médias e nenhuma das micro empresas da amostra participam das atividades cooperativas. Os principais parceiros para as empresas do arranjo são os clientes e fornecedores tanto para as empresas cerâmicas como para as fornecedoras, o que se observa no arranjo é uma cooperação vertical entre as empresas, sendo a cooperação entre os pares incipiente.

h) Os principais serviços do CTCmat são os serviços laboratoriais como caracterização e seleção da matéria-prima e análise e ensaio de produtos acabados, que são os mesmos detectados na pesquisa de 1998 indicando que o CTCmat não conseguiu cumprir o papel de gerador de tecnologia do arranjo e

continua sendo importante, apenas, na área laboratorial. Quanto à cooperação com os agentes sindicais, estas são classificadas como de baixa importância pelas empresas, porém julgam propiciar certa coordenação entre os interesses do empresariado local.

h) Para as empresas cerâmicas a introdução de inovações permitiu resultados positivos na ampliação da gama de produtos ofertado, no aumento da qualidade dos produtos, na manutenção dos mercados existentes e na abertura de novos, aumento na participação do mercado externo e redução dos impactos sobre o meio ambiente. Para as empresas fornecedoras de insumos e máquinas e equipamentos os resultados da introdução de inovações foram mais importantes para, o aumento da qualidade dos produtos, manutenção dos mercados existente e aumento no mercado interno. O que se observa em relação a resultado nas vendas é que para todas as empresas do arranjo os produtos novos ou significativamente melhorados possuíram participação significativa nas vendas de 2004, mostrando que inovar é fundamental para as empresas se manterem competitivas no mercado.

i) Os treinamentos em recursos humanos proporcionaram para as empresas cerâmicas maior capacitação para realização de modificações e melhorias e melhor capacitação para desenvolver novos produtos e processos. Para as empresas fornecedoras possibilitou, principalmente, maior conhecimento sobre as características dos mercados de atuação e melhor utilização de técnicas produtivas, de equipamentos, insumos e componentes. Os resultados obtidos com a cooperação para as empresas cerâmicas e fornecedoras foram principalmente nas áreas de desenvolvimento de novos produtos e melhoria na capacitação dos recursos humanos.

4.5 Características da Governança

As especificidades da indústria de cerâmica de revestimento nos campos técnico-produtivo e tecnológico conformam os níveis de cooperação e governança no arranjo produtivo localizado no Sul de Santa Catarina. Assim como, as características tecnológicas apontam para a geração de inovações incrementais baseados em mecanismos de aprendizado, difusão de técnicas e procedimentos que reduzem assimetrias em termos de eficiência

coletiva, pois, as empresas do arranjo não possuem diferenças tecnológicas dado a fácil difusão desta, apesar das inovações geralmente serem impulsionadas pelas grandes empresas.

Tabela 60: Vantagens da localização para as empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina

Vantagens	Empresas cerâmicas			Empresas fornecedoras			
	Média	Grande	Índice médio ²⁴	Micro	Pequena	Média	Índice médio
Disponibilidade de mão-de-obra qualificada	1,00	1,00	1,00	1,00	0,63	0,58	0,7
Baixo custo da mão-de-obra	0,48	0,80	0,64	0,60	0,50	0,52	0,5
Proximidade com fornecedores de insumos e matéria prima	1,00	0,80	0,90	0,00	0,43	0,64	0,4
Proximidade com clientes e consumidores	0,55	0,45	0,50	1,00	1,00	0,76	0,9
Infra-estrutura física local	0,83	0,80	0,81	1,00	0,77	0,60	0,8
Proximidade com produtores de equipamentos	0,38	0,65	0,51	0,00	0,20	0,24	0,1
Disponibilidade de serviços técnicos especializados	0,80	0,65	0,73	0,60	0,40	0,36	0,5
Existência de programas de apoio e promoção	0,23	0,80	0,51	0,00	0,30	0,26	0,2
Proximidade com universidades e centros de pesquisa	0,80	0,60	0,70	1,00	0,30	0,58	0,6
Aquisição de design	0,9	0,45	0,68	0	0,43	0,24	0,2
Amostra (Nº de Empresas)	4	2	-	1	3	5	-

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Tais características contribuem para a explicação de relações de governança específicas no arranjo, distintas de outras formas que ocorrem em produtos complexos e

²⁴ Índice médio = $\{\Sigma[(0 \cdot N^{\circ} \text{ Não relevante} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixa importância} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Média importância} + N^{\circ} \text{ Alta importância}) / (N^{\circ} \text{ Empresas por Porte})] / \text{variedade de porte}\}$

desenvolvimento tecnológico acentuado. Para as empresas produtoras de revestimento cerâmico as principais vantagens associadas ao local estão na disponibilidade de mão-de-obra qualificada (1,00), na proximidade com os fornecedores de insumos e matérias-primas (0,90) e na infra-estrutura física local (0,81) o mercado consumidor de seu produto não é local, mas sim nacional e internacional. Outras vantagens associadas ao local que são tidas como importantes são a proximidade com universidades e centros de pesquisa, aquisição de *design* e disponibilidade de serviços técnicos especializados. Para as empresas fornecedoras as principais vantagens associadas ao local são a proximidade com o mercado consumidor, que são as empresas cerâmicas (0,90), a infra-estrutura física local (0,80) e a disponibilidade de mão-de-obra qualificada (0,7).

Tabela 61: Transações comerciais realizadas no local pelas empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina

Tipo de Transação	Empresas cerâmicas			Empresas fornecedoras			
	Média	Grande	Índice médio ²⁵	Micro	Pequena	Média	Índice médio
Aquisição de insumos e matéria-prima	0,75	0,80	0,78	0,60	0,43	0,62	0,55
Aquisição de equipamentos	0,45	0,30	0,38	0,30	0,10	0,38	0,26
Aquisição de componentes e peças	0,80	0,60	0,70	0,30	0,30	0,64	0,41
Aquisição de serviços especializados	0,90	0,80	0,85	1,00	0,30	0,70	0,67
Vendas de produtos	0,38	0,60	0,49	1,00	1,00	0,54	0,85
Amostra (Nº de Empresas)	4	2	-	1	3	5	-

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Em relação às transações comerciais realizadas no local esta possui conformidade com as vantagens em relação ao local. Para as empresas cerâmicas as principais transações comerciais são a aquisição de serviços especializados (0,85), a aquisição de insumos e matéria-prima (0,78) e a aquisição de componentes e peças (0,70), enfim, as relações com seus fornecedores locais que são as empresas fornecedoras de máquinas e equipamentos e fornecedoras de insumos e matérias-primas. Já para as empresas fornecedoras as vendas de

²⁵ Índice médio = $\{\Sigma[(0 \cdot N^{\circ} \text{ Não relevante} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixa importância} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Média importância} + N^{\circ} \text{ Alta importância}) / (N^{\circ} \text{ Empresas por Porte})\} / \text{variedade de porte}$

produtos (0,85) são consideradas as transações comerciais mais importantes acompanhadas, da aquisição de serviços especializados, formados pelas instituições de ensino locais (0,67), e a aquisição de insumos e matérias-primas (0,55).

Tabela 62: Avaliação da mão-de-obra local segundo as empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina

Característica	Empresas cerâmicas			Empresas fornecedoras			
	Média	Grande	Índice médio ²⁶	Micro	Pequena	Média	Índice médio
Escolaridade formal de 1º e 2º graus	0,80	0,80	0,80	0,60	0,77	0,76	0,7
Escolaridade em nível superior e técnico	0,90	1,00	0,95	0,60	0,87	0,76	0,7
Conhecimento prático/técnico na produção	0,90	0,80	0,85	1,00	0,87	0,58	0,8
Disciplina	0,63	0,80	0,71	1,00	1,00	0,64	0,9
Flexibilidade	0,73	1,00	0,86	0,60	0,87	0,50	0,7
Criatividade	0,70	1,00	0,85	0,60	0,87	0,72	0,7
Capacidade para aprender novas qualificações	0,80	1,00	0,90	1,00	1,00	0,62	0,9
Outras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Amostra (Nº de Empresas)	4	2	-	1	3	5	-

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

A mão-de-obra local do arranjo é fator de diferencial competitivo para as empresas inseridas nele, há grande infra-estrutura educacional voltada pra o ensino profissionalizante para as atividades do setor. Todas as empresas do arranjo avaliam como muito importante as características da mão-de-obra local, sendo mais importante para as empresas cerâmicas os funcionários possuem escolaridade em nível superior e técnico (0,95), capacidade para aprender novas qualificações (0,90) Flexibilidade (0,86), conhecimento prático e criatividade(0,85). Para as empresas fornecedoras os atributos acima também são importantes, mas diferentemente das cerâmicas destacam como muito importante a disciplina (0,90) dos trabalhadores locais.

²⁶ Índice médio = $\{\Sigma[(0 \cdot N^{\circ} \text{ Não relevante} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixa importância} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Média importância} + N^{\circ} \text{ Alta importância}) / (N^{\circ} \text{ Empresas por Porte})\} / \text{variedade de porte}$

Segundo as empresas fornecedoras de máquinas e equipamentos e insumos suas principais vantagens oferecidas às cerâmicas na hora de decidirem realizar as compras com as empresas locais são principalmente a qualidade do produto delas e assistência oferecida (1,00), característica a qual as empresas fornecedoras acreditam que as cerâmicas não encontrariam tão facilmente em empresas fora do arranjo, o cumprimento de prazo de entrega (0,93), já que quase a totalidade das cerâmicas utiliza-se de processos de *just in time* e na adequação a solicitação do cliente (0,90) principalmente as empresas de “*design*” e colorifícios que trabalham junto às cerâmicas no desenvolvimento de seus produtos.

Tabela 63: Principais vantagens oferecidas pelas empresas fornecedoras da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina

Tipo de Transação	Empresas fornecedoras			
	Micro	Pequena	Média	Índice médio ²⁷
Cumprimento de prazo de entrega	1,00	1,00	0,78	0,93
Qualidade do produto	1,00	1,00	1,00	1,00
Assistência oferecida	1,00	1,00	1,00	1,00
Financiamento próprio	0,60	0,77	0,60	0,66
Adequação a solicitação do cliente	1,00	0,87	0,84	0,90
Vantagens no preço	0,60	0,80	0,58	0,66
Amostra (Nº de Empresas)	1	3	5	-

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Desta forma, a governança local do arranjo é caracterizada por empresas cerâmicas de revestimento, que são em sua maioria, de médio porte o que não indica a presença de hierarquia entre elas, já em relação às empresas fornecedoras de insumos e máquinas e equipamentos apesar da existência de pequenas empresas estas não trabalham como sub-contratadas nem das empresas maiores de insumos nem das empresas cerâmicas, sendo uma governança estabelecida pelas relações de mercado, e não uma governança hierárquica, onde existem empresas sub-contratadas. No entanto, há uma certa “liderança” inovativa das grandes empresas do arranjo que ocorre pela imitação dos novos produtos e processos que são gerados principalmente nas empresas italianas e espanholas, estes novos produtos são adquiridos num lote amostra e lançados no mercado nacional, e se estas inovações forem bem aceitas, os grupos do arranjo compram a linha completa de produção dos fornecedores de equipamentos italianos para este produto, em contrapartida as empresas de colorifícios

²⁷ Índice médio = $\{\Sigma[(0 \cdot N^{\circ} \text{ Não relevante} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixa importância} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Média importância} + N^{\circ} \text{ Alta importância}) / (N^{\circ} \text{ Empresas por Porte})\} / \text{variedade de porte}$

nacionais com esta sinalização dos grupos, também importam a nova tecnologia no que se relaciona com o seu campo de atuação, para a produção do novo produto. Posteriormente há uma cópia pelas médias empresas do arranjo quando o produto novo já está difundido no mercado.

Tabela 64: Contribuição de sindicatos, associações e cooperativas locais segundo as empresas da amostra do arranjo produtivo de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina

Contribuição	Empresas cerâmicas			Empresas fornecedoras			
	Média	Grande	Índice médio ²⁸	Micro	Pequena	Média	Índice médio
Auxílio na definição de objetivos comuns	0,30	0,60	0,45	0,60	0,30	0,18	0,36
Estímulo na percepção de visões de futuro	0,38	0,45	0,41	0,30	0,40	0,18	0,29
Disponibilização de informações sobre matérias-primas, equipamento, assistência técnica, consultoria, etc	0,53	0,45	0,49	0,60	0,40	0,32	0,44
Identificação de fontes e formas de financiamento	0,38	0,60	0,49	0,60	0,30	0,48	0,46
Promoção de ações cooperativas	0,53	1,00	0,76	0,30	0,20	0,18	0,23
Apresentação de reivindicações comuns	0,45	0,80	0,63	0,30	0,30	0,38	0,33
Criação de fóruns e ambientes para discussão	0,45	0,60	0,53	0,30	0,30	0,24	0,28
Promoção de ações dirigidas a capacitação tecnológica de empresas	0,38	0,60	0,49	0,60	0,50	0,30	0,47
Estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local	0,48	0,60	0,54	0,30	0,40	0,30	0,33
Organização de eventos técnicos e comerciais	0,45	0,80	0,63	0,30	0,50	0,18	0,33

²⁸ Índice médio = $\{\Sigma[(0 \cdot N^{\circ} \text{ Não relevante} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixa importância} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Média importância} + N^{\circ} \text{ Alta importância}) / (N^{\circ} \text{ Empresas por Porte})\} / \text{variedade de porte}$

Amostra (Nº de Empresas)	4	2	-	1	3	5	-
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---

Fonte: Pesquisa de Campo (2005)

Há também no arranjo uma forma de governança complementar privada através do Sindiceram, o sindicato dos empresários cerâmicos, que apesar de envolver certa coordenação dos agentes cerâmicos em relação a necessidades comuns, é pouco direcionado na questão relativa a coordenação para os processos produtivos, houve poucos episódios de compras de matérias-primas conjuntas, e apesar de todas as empresas exportarem parte de sua produção não há nenhum consórcio de exportação entre estas para baratear a transação. As ações do Sindiceram são principalmente de natureza reivindicatória (0,63) junto aos agentes externos ao arranjo como, por exemplo, reivindicações de infra-estrutura, e incentivos fiscais; há também algumas ações cooperativas (0,76), porém, não se verificam ações cooperativas sistêmicas, e possuem importância também na organizações de eventos técnicos e comerciais (0,63), mas o Sindiceram não organiza nenhuma feira exclusiva para a cerâmica, apenas participa da feira local de construção civil. As empresas fornecedoras do arranjo não possuem um sindicato próprio e para estas são inexpressivas as ações do Sindiceram.

A governança no arranjo se dá principalmente via mercado nas transações comerciais, com poucas ações conjuntas entre as empresas de mesmo segmento produtivo e no que se refere a coordenação extra-mercado esta é incipiente, tendo um caráter mais reivindicatório quanto as questões infra-estruturais e fiscais que extrapolam os limites do arranjo.

Sobre as características da governança, conclui-se:

- a) As principais vantagens associadas ao local para as empresas cerâmicas são a mão-de-obra qualificada, a proximidade com os fornecedores de insumos e matérias-primas e a infra-estrutura física local. Para as empresas fornecedoras são a proximidade com o mercado consumidor, a infra-estrutura física local e a disponibilidade de mão-de-obra qualificada.
- b) As principais transações comerciais realizadas pelas empresas cerâmicas são a aquisição de serviços especializados, a aquisição de insumos e matéria-prima e a aquisição de componentes e peças, para as empresas fornecedoras são as vendas de produtos, aquisição de serviços especializados e a aquisição de insumos e matérias-primas.
- c) A governança no arranjo é caracterizada pela ausência de hierarquia e empresas sub-contratadas, sendo uma governança estabelecida pelas relações de mercado. No entanto, há uma certa “liderança” inovativa das grandes empresas do arranjo. Há

também, no arranjo uma forma de governança complementar privada através do Sindiceram, mas esta possui caráter incipiente, tendo uma postura mais reivindicatória quanto às questões infra-estruturais e fiscais que extrapolam os limites do arranjo.

d) O arranjo possui uma governança via mercado, porém poderia maximizar benefícios agindo cooperativamente através de consórcios de exportação, compras de matérias-primas conjuntas, feiras cerâmicas locais, troca de informações entre as empresas de mesmo segmento. Mas esta característica cooperativa não é inerente ao arranjo, necessita, portanto ser fomentada por órgãos de coordenação que atinjam a todos os atores do arranjo.

5. RELAÇÕES COM O AMBIENTE EXTENO AO ARRANJO, MUDANÇAS NAS INTERAÇÕES LOCAIS E EFITOS SOBRE A COMPETITIVIDADE: A TRAJETÓRIA RECENTE DO APL

5.1 Análise dos impactos do ambiente externo ao arranjo sobre sua trajetória competitiva local

A indústria cerâmica do Sul de Santa Catarina iniciou-se na década de 70, como apresentado no capítulo 2, com fomento do capital local provindo da indústria carbonífera da região que estava em declínio e buscava diversificação de investimentos. Como atrativo para o investimento nesta atividade, existia uma grande disponibilidade de recursos naturais, jazidas de argila e outros minerais não metálicos

Neste período o Brasil se encontrava no período do milagre econômico (1968-1973) onde o PIB cresceu em média 11,7% a.a e a inflação ficou abaixo dos 15% a.a, e como atividade propulsora deste crescimento estava o setor de bens de consumo duráveis. (BELLUZO & CARDOSO DE MELLO, 1984).

Ocorreu uma aceleração do crescimento da indústria de construção civil, de material de transporte e mecânica (automobilística), que permitiu devido a seus efeitos encadeadores aumentar a taxa de emprego e a massa global de salários. O primeiro setor a crescer foi o da construção civil, devido ao BNH (com programas de moradia a baixo custo), dado que este setor é intensivo em mão-de-obra, cresceu também, o número de empregos e a massa salarial, que ampliou a demanda por bens duráveis. (TAVARES E BELLUZO, 1984)

È neste contexto de grande pujança do setor de construção civil que o arranjo cerâmico do Sul de Santa Catarina se desenvolve. As grandes empresas cerâmicas se consolidam gerando externalidades positivas para o desenvolvimento das médias empresas, como a Itagres, Vectra e a De Lucca. Também as grandes empresas implantaram novas fábricas, como por exemplo, a Cecrisa que criou neste período mais duas unidades produtivas, as Cerâmicas Eldorado e a Portinari.

Com a consolidação e ampliação das empresas produtoras de revestimento cerâmico no arranjo surge um nicho de mercado para as empresas fornecedoras de insumos ao setor cerâmico. As primeiras a se instalarem foram a Icon, que foi criada pelo grupo Cecrisa para a

fabricação de peças e equipamentos de reposição do maquinário importado da Itália e a Manchester Química, que se especializou no fornecimento de esmaltes às cerâmicas.

Num segundo momento, final da década de 70 instalou-se no arranjo a primeira multinacional, a empresa Ferro-Enamel fornecedora de fritas e coloríficos. Com o desenvolvimento do arranjo, este tornou-se atrativo ao capital estrangeiro, principalmente espanhol que dominava a tecnologia de coloríficos..

Assim neste período de desenvolvimento da economia brasileira o arranjo amplia o seu ritmo de crescimento, expandindo o volume das vendas e ampliando sua estrutura industrial pela instalação no local de fornecedores de máquinas e equipamentos e insumos, tanto de capital nacional como estrangeiro.

Neste período também o arranjo cria seu aparato institucional que posteriormente lhe conferirá grande vantagem competitiva. Cria-se o SATC e o IMG, que como apresentado no capítulo três, são importantes instituições de ensino na formação da mão-de-obra local para a indústria cerâmica. A mão-de-obra local especializada que começa a ser formada na década de 70 é uma das principais vantagens competitivas do arranjo atualmente, esta mão-de-obra que com o passar das décadas, aperfeiçoamento das instituições e criação de cursos de nível superior tornou-se altamente qualificada e envolvida com a atividade cerâmica. Esta qualificação da mão-de-obra resultou de um esforço para capacitação de empresas e órgãos públicos, em alguma medida, que não se encontra em nenhum outro arranjo cerâmico no Brasil.

Surgem também novas empresas, devido à renda gerada pela indústria cerâmica, em setores correlatos; como plásticos para embalagens, serigrafia, transporte, limpeza, que são em geral atividades terceirizadas pelas grandes e médias empresas cerâmicas dos arranjo.

Assim, já na década de 80 começa a mudar as características da vantagem competitiva do arranjo. No início o capital migrou para esta atividade devido a vantagem competitiva em recursos naturais necessários à fabricação da cerâmica de revestimento. Atualmente, no entanto, a maior vantagem competitiva do arranjo se dá em termos de ativos intangíveis, como a mão-de-obra especializada, externalidades provindas da estrutura industrial diversificada e posteriormente na década de 90, o conhecimento tecnológico que resultou deste primeiro esforço de criação de capacitação e adensamento industrial.

Porém, o crescimento industrial acelerado puxado pelo setor de bens de consumo duráveis, no período do milagre foi de fôlego curto, sobretudo no Brasil, que é um país cuja base da pirâmide salarial não pode ter acesso aos bens por ela produzidos. A expansão do período apresentava contradições que culminaram na crise de 74 influenciadas pelo

gigantesco déficit fiscal, a crise mundial e o choque do petróleo. A resposta econômica a crise de 1974 foram os estímulos do II PND (Plano Nacional de Desenvolvimento) que tinha por objetivo realizar a última etapa da substituição de importações criando as indústrias de base principalmente alavancado pelo capital externo. (CASTRO & SOUZA, 1985).

Mas como a literatura aponta, os anos 80 marcaram a década perdida, neste período ocorre uma estagnação da estrutura industrial brasileira, com taxas de crescimento do PIB medíocres comparados com as décadas anteriores de crescimento acelerado, e uma dificuldade de se infiltrar no novo paradigma técnico-produtivo para o qual a economia mundial convergia.

O quadro instável macroeconômico brasileiro com inflação acelerada, grande endividamento externo comprometeram largamente os níveis de investimentos do Estado e levaram a uma inoperância na maioria das políticas industrial e tecnológicas, produziram uma estagnação da produção industrial, e a limitação da economia brasileira de incorporar o progresso tecnológico na década de 1980. A indústria brasileira não conseguiu realizar o *catching-up* para inserção no novo paradigma, que se traduzia na terceira Revolução Industrial, baseada no progresso técnico-científico.

Como resultado desse *gap* no padrão de desenvolvimento industrial do país, a indústria brasileira chega no limiar dos anos 90 com uma estrutura industrial com baixa produtividade, baixa densidade de tecnologia em seus produtos, dificuldade de resposta ao problema do endividamento externo.

No início da década de 90 o Estado brasileiro encontrava-se em uma profunda crise fiscal e o esgotamento do modelo de crescimento seguido até então exigia novas bases para o desenvolvimento. Em linhas gerais, na primeira metade dos anos 90, com o objetivo de conter a inflação o governo utilizou-se de uma política de abertura comercial, e em resposta ao agravamento do problema fiscal utilizou-se de uma política de desregulamentação financeira para atrair capitais estrangeiros que auxiliassem no pagamento da dívida. Na segunda metade dos anos 90 com o plano Real a política macroeconômica concentra-se em três pilares - estabilização inflacionária, desregulação dos mercados e privatizações do setor público- visando com estas políticas transformar o Estado interventor das últimas três décadas em um Estado mais eficiente e com menos dispêndios que pudesse assim, concentrar-se no desenvolvimento econômico e industrial do país.

O país atingiu no século XXI o objetivo da estabilização econômica, através de uma política de altas taxas de juros e de uma taxa de câmbio altamente sobrevalorizada, a qual debilitou a balança comercial e resultou em grandes déficits na conta de transações correntes

do Brasil. O que acarretou um aumento estrutural nas importações e uma desaceleração no crescimento das exportações. Mesmo agora, após a liberação do câmbio e alcance de superávits comerciais a política econômica ainda não reconhece o valor devido à política industrial e diminuiu em grande parte a cooperação que existia entre o setor público e o setor privado.

Assim as empresas nacionais estão sem uma orientação de política industrial em nível macroeconômico, a economia brasileira cresce a uma taxa média anual em torno de 3% a.a. Com esta limitação do crescimento da economia brasileira, o mercado fica mais ofertante que demandante, o que faz com que as estratégias competitivas das empresas da indústria nacional seja predatória praticando baixos preços, afim de, manter seus clientes.

Neste contexto, o setor cerâmico brasileiro e o arranjo catarinense, como a economia brasileira, não conseguem realizar o *catching-up* de inserção na terceira revolução industrial. O arranjo não consegue criar as bases internas para o desenvolvimento endógeno de tecnologia, apesar de um grande avanço nesta direção.

No início da década de 90 as empresas do arranjo também sofreram com a concorrência internacional e a mudança nos pilares macroeconômicos gerou grande incerteza. Neste período as empresas cerâmicas do arranjo traçaram uma estratégia de reestruturação produtiva, procurando priorizar os atributos de qualidade para agregarem valor e competirem com os produtos estrangeiros via exportação. Para tal, modernizaram suas linhas de produção, enxugaram custos e investiram em tecnologia.

Na direção deste esforço tecnológico é que os agentes do arranjo em parceria com órgãos públicos criaram em 1995 o CTCmat, com o objetivo de ser um agente difusor de tecnologia na busca de solução de problemas tecnológicos em parceria com as empresas. Também em 1995 a UNESC abriu o curso em nível superior de tecnólogo em cerâmica.

Neste período de reestruturação produtiva na década de 90 com vistas à intensificação tecnológica ampliou-se também a ação coletiva através das associações locais, Sindiceram e Acic, a criação do CTCmat, por exemplo, se deveu ao esforço do Sindiceram junto a órgãos governamentais.

Apesar das externalidades positivas do esforço de reestruturação produtiva e tecnológica realizado pelas empresas cerâmicas do arranjo, estas não foram suficientes para que o mesmo acontecesse no segmento dos fornecedores máquinas e equipamentos e coloríficos, que como já exposto, é deles que derivam as principais inovações tecnológicas.

As empresas de máquinas e equipamentos do arranjo não conseguiram realizar o *catching-up* tecnológico e se equipararem as suas concorrentes italianas. Portanto,

permanecem com a função limitada ao fornecimento de peças de reposição às máquinas italianas importadas.

As empresas nacionais de colorifícios conseguiram colar no padrão tecnológico, internacional para o desenvolvimento dos esmaltes, dado o caráter de fácil difusão tecnológica deste, porém são dependentes do *design*, o qual é ditado pelas empresas espanholas. As empresas de colorifícios possuem um regime tecnológico diferente daquele da indústria de máquinas e equipamentos, por isto optaram por instalarem-se no Brasil. Como o seu produto é facilmente copiado a estratégia de estar junto ao cliente e desenvolver o produto que ele precisa foi a adota pelas empresas espanholas.

Assim, na pesquisa de 1998 o arranjo catarinense mostrava-se muito promissor, apesar da necessidade de fomento em algumas áreas mais debilitadas. O arranjo emergia como o mais importante do país, pois suas empresas cerâmicas estavam em consonância com o padrão tecnológico mundial, era o maior exportador de cerâmica de revestimento do Brasil, possuía um aparato institucional educacional para a formação de mão-de-obra qualificada e uma coordenação local relativamente atuante. Essas benesses foram frutos da reestruturação produtiva, fomento da ação tecnológica e a ação cooperativa realizada no início da década.

Mas a reestruturação produtiva das empresas cerâmicas na década de 90, a existência de um aparato institucional e uma estrutura industrial diversificada não foram suficientes para manter o arranjo competitivo ao longo de sua trajetória.

Na presente década o arranjo encontra-se perdendo *market-share* tanto no mercado interno como no mercado internacional, a ação tecnológica estacionada e difusa, e a ação coletiva possui pouca expressão.

No período de 1998 até 2004 ocorreu um declínio na capacidade de produção na capacidade instalada e no volume de vendas, além de uma redução de 165,52 milhões em termos reais no período de 1995 a 2002 no faturamento destas.

Como apresentado o capítulo três o arranjo vem perdendo espaço no mercado interno. No ano de 1995 a produção do arranjo era de 22,7% da produção nacional de cerâmica de revestimento este percentual cai para 14,5% em 2003. No mercado externo o arranjo também vem perdendo espaço no triênio de (99/01) o arranjo representava 63,4 % das exportações brasileiras de cerâmica de revestimento, mas já, no triênio seguinte (02/04) este percentual caiu pra 56,20%. Quem esta ocupando este espaço é o arranjo produtivo de cerâmica de revestimento de Santa Gertrudes no estado de São Paulo, este arranjo prima por uma estratégia competitiva com produtos de menor custo e modelos básicos, mas que vem ganhando espaço no mercado nacional e também no mercado internacional. No triênio de

(99/01) São Paulo representava 17,4% das exportações nacionais de revestimento cerâmico no triênio seguinte de (02/04) já era responsável por 27,12% das exportações nacionais.

Esta reversão do ciclo de crescimento que o arranjo apresenta em relação ao seu desempenho na década de 90 deve-se a vários fatores tanto externos ao arranjo, quanto interno á ele, que esta pesquisa buscou captar.

Dentre os fatores externos, a política econômica do Brasil impacta diretamente no arranjo, um crescimento relativamente baixo da economia e poucas políticas de desenvolvimento industrial local no período, acabam por resultar também num crescimento limitado da renda dos consumidores nacionais dificultando as vendas dos produtos do arranjo que possuem maior valor agregado.

Também com relação à política macroeconômica do período as altas taxas de juros inviabilizaram investimentos, e agravaram a situação de empresas devedoras. A alta taxa de juros no país é prejudicial à competitividade das empresas do arranjo, pois dificulta estratégias empresarias de longo prazo, devido à necessidade de rolagem da dívida atual.

Outro fator externo ao arranjo é o problema da infra-estrutura logística, as empresas exportadoras do arranjo deparam com problema estrutural no campo da logística que contribui negativamente para aumentar a competitividade externa. O porto de Imbituba, existente dentro da territorialidade do arranjo, mostrou-se na última década de pouca utilidade para demanda de serviços pelas empresas exportadoras. As empresas utilizam o Porto de Itajaí, distante cerca de 300 kms do arranjo, a recorrer ao porto de Imbituba, cuja distância de Criciúma, fica em torno de 100 kms. Dentre os motivos alegados destacam-se a grande ociosidade das operações e a reduzida capacidade de operacionalização em *containers*. Além destes, existem os limites que estão presentes não só nos portos utilizados, Imbituba e Itajaí, mas em geral em todos os portos do país, dentre os quais citam-se: custos portuários, considerados mais elevados que a média internacional, e alto valor dos fretes marítimos por conta de ociosidades nas embarcações, falta de frequência nas linhas portuárias. Além das dificuldades da infra-estrutura portuária a produção que se destina ao mercado interno enfrenta o problema das difíceis condições de trafegabilidade da BR-101, onerando o frete e muitas vezes danificando a carga.

Além desses fatores externos, existe sempre o problema dos concorrentes, que não impactam em termos absolutos de custos na competitividade do arranjo, mas relativamente à medida que perde mercados.

O arranjo produtivo de Santa Gertrudes, como já exposto ao longo do trabalho, vem ganhando espaço tanto internamente quanto internacionalmente, as vantagens competitivas

deste arranjo em relação ao APL de Santa Catarina, são basicamente: primeiro uma vantagem de caráter tecnológico-produtivo, este arranjo utiliza o processo de produção por via seca que é muito mais barato, no início não produzia produtos muito bons, mas que nos últimos anos com o desenvolvimento tecnológico deste processo geram produtos de qualidade similar aos do arranjo catarinense, além disso, como é um arranjo mais novo possuem máquinas mais novas com maior produtividade. Um segundo fator de diferencial competitivo é que possuem uma boa infra-estrutura logística, tanto para escoamento internacional, quanto nacional, além de localizarem-se muito próximo ao mercado consumidor. E por fim, uma vantagem competitiva é que parece haver um menor rigor fiscal nesta região.

Em relação aos concorrentes internacionais estes não possuem infiltração no mercado nacional, no entanto, possuem vantagens na competição por mercados externos, no qual o Brasil possui pouca expressão. Desta forma, os concorrentes internacionais não são uma ameaça no que tange ao mercado nacional, mas sim em relação ao market-share internacional do arranjo.

Mas, além desses fatores externos que provocaram a diminuição na competitividade do arranjo, no período de 1998 a 2004, há também fatores internos tratados na seção seguinte.

5.2 As estratégias dos agentes sob as condições de mudança na estrutura interna do arranjo e seus impactos sobre a competitividade sistêmica local

O arranjo produtivo do Sul de Santa Catarina vem perdendo espaço tanto no mercado interno como no mercado externo no período em análise de 1998 a 2004. Esta reversão do ciclo de crescimento do arranjo se deveu tanto a fatores externos explicitados na seção anterior, como a fatores internos ao arranjo conforme analisados nesta seção.

As empresas cerâmicas do arranjo acreditam que com a reestruturação produtiva realizada na década de 90, esta as possibilitou alcançar o padrão tecnológico mundial e atualmente limitam-se a acompanhar as mudanças técnicas introduzidas pelas empresas internacionais que adotam estratégias ofensivas com objetivo de liderar o mercado mundial. Os principais equipamentos e máquinas utilizados são importados e permitem acompanhar os principais avanços tecnológicos existentes. Assim como, as relações firmadas com empresas fornecedoras de colorifícios multinacionais estabelecidas no arranjo possibilita também acompanhar as transformações que ocorrem em composições químicas e *designs* nos principais centros produtores mundiais. O que realmente contribui favoravelmente para a maioria das empresas locais manter padrões e normas técnicas internacionais.

A preocupação das empresas em superar obstáculos na área de tecnologia diminuiu na presente década, o arrefecimento destes investimentos tecnológicos pode estar relacionado ao alto custo de novos investimentos em P&D e menor disponibilidade de crédito para pesquisa e desenvolvimento de novos produtos devido ao alto grau de endividamento das empresas, que resultaram numa relativa obsolescência das máquinas e equipamentos das empresas cerâmicas do arranjo catarinense. Entendem as empresas que os investimentos realizados em tecnologia de produção as colocaram em linha com o padrão produtivo mundial, sendo necessário agora realizar investimentos nas áreas de *marketing*, vendas e pós-vendas. Esperam com estes investimentos que os consumidores percebam nos produtos valor agregado superior a dos concorrentes, bem como reconheçam maior qualidade nos serviços prestados após aquisição dos produtos, tais como auxílio no *design* dos ambientes, assentamento certificado de pisos, etc. Porém, resultados da pesquisa de campo apontam que muitos departamentos de vendas e representantes continuam vendendo os produtos baseados no preço, sem destaque para a diferenciação e qualidade.

No âmbito da cadeia produtiva, na fase inicial de mineração, a maioria das empresas internaliza esta etapa produtiva, possuindo jazida própria e realizando a extração e beneficiamento da matéria-prima. A justificativa para manter esta integração a montante expressa a necessidade de garantir a qualidade da massa e reduzir os custos de produção dada à disponibilidade da tecnologia para tal nas empresas cerâmicas. O padrão técnico existente em 1998, ainda não era suficiente para manter a qualidade da massa, atualmente as empresas do arranjo classificam este problema como resolvido produzindo cerca de 85% de produtos de qualidade extra.

Persiste ainda como em 1998 a debilidade no setor de máquinas e equipamentos. As empresas fornecedoras deste segmento estão muito aquém das necessidades das empresas produtoras de cerâmica, tanto em qualidade como no financiamento, resultado também do fracasso do processo de substituição de importação nestes setores. Desta forma, as empresas cerâmicas importam seus equipamentos o que aumenta seus custos de investimento..

Em relação ao *design* as empresas carecem, como em 1998, de estratégia que conduza maior autonomia na formulação deste, fator importante não só nas possibilidades que gera para ocorrência de inovação de produto, mas também como um dos elementos do padrão de vantagem competitiva no mercado. O *design* constitui um fator de atratividade pelo produto, pois além de expressar a aparência final do produto reforça a imagem da empresa no mercado. As empresas são seguidoras de *design* estabelecidos pelos competidores internacionais, espanhóis e italianos e se mostram passivas em relação a esta tecnologia ou

em alcançar algum nicho de mercado não preenchido pelos competidores internacionais. Porém, este *up-grading* depende de um conhecimento que é tácito, necessita-se então para que o arranjo evolua no campo do *design*, um fomento interno para esta capacitação por parte das instituições de ensino e tecnológico, em consonância com as necessidades das empresas.

Apesar de debilidades na cadeia produtiva e na relação das empresas cerâmicas com os demais agentes do arranjo, fornecedores, instituições de ensino e tecnológicas, na busca inovativa. Há a presença em todas as empresas cerâmicas da amostra, com maior e menor dimensão, de infra-estrutura tecnológica que referenda a ocorrência de aprendizagem tecnológica no campo formal. Assim como, as relações com fornecedores, consumidores e instituições de apoio, com nível de intensidade e especificidades distintas, possibilitam ocorrências de mecanismos informais de aprendizagem tecnológica. As fontes de informação mais importantes ao aprendizado tecnológico para as firmas do arranjo são as áreas de produção, vendas, *marketing* e atendimento ao consumidor, já as fontes externas de aprendizado mais importantes são as feiras e exposições do setor, os centros de capacitação profissional e universidades, os clientes e os fornecedores.

As formas de cooperação tecnológica com fornecedores de insumos expressas em formulação de *designs* e composição químicas, trocas de informações tecnológicas e serviços de assistência técnica frequentes com fornecedores de máquinas e equipamentos e utilização de canais para obtenção de informações sobre a performance dos produtos junto a consumidores são de fundamental importância para as empresas do arranjo e geram ganhos de competitividade.

O arranjo em estudo possui uma estrutura produtiva e institucional que possibilita o desenvolvimento de ações coletivas, na medida em que existe, no local, um conjunto de empresas cerâmicas de médio e grande porte com inserção nos mercados nacional e internacional, fornecedores reconhecidamente líderes mundiais em colorificios e várias instituições de apoio com atuação nos campos político, educacional e tecnológico.

O agentes institucionais das áreas de educação que formam a mão-de-obra local, (principalmente o IMG e a UNESCO) tornaram-se no período muito importantes na geração da mão-de-obra qualificada para as empresas e na parceria de projetos no desenvolvimento de pesquisa com objetivos comuns gerando um fluxo importante de conhecimento para o arranjo. As empresas do arranjo sempre investiram em capacitação dos recursos humanos sendo mais importantes os treinamentos internos nas firmas e em cursos no arranjo. A maior parte dos funcionários possui nível médio 63% dos funcionários nas empresas cerâmicas e 57,3% dos

funcionários nas empresas fornecedoras, de 1998 a 2005 este percentual vem aumentando, além do crescimento de funcionários com curso técnico em cerâmica e em nível superior.

Na área de coordenação o Sindiceram e a ACIC são agentes importantes promovendo ações coordenadas na busca de objetivos comuns, mas nos últimos anos a ação coletiva no arranjo tem diminuído, os agentes priorizaram ações individuais em detrimento às ações coletivas. O que há de ação coletiva agora se refere à busca de recursos junto a órgãos governamentais para melhora da infra-estrutura portuária e área da região viabilizando a logística de produtos e empresários, porém, muito incipiente. A ação coletiva que resultou por exemplo no atual aparato educacional e no CTCmat são vantagens competitivas criadas a partir de ativos intangíveis, que na década de noventa permitiu um grande diferencial competitivo., No entanto a sensível redução de atividades cooperativas atuais podem provocar efeitos contrários sobre a competitividade local.

O CTCmat, que é o centro de capacitação, foi criado como fruto da ação conjunta de três agentes, o Sindiceram, o SENAI e a UFSC, acabou se distanciando do seu objetivo de propulsor de tecnologia, e exercita hoje principalmente sua função laboratorial. O CTCmat possui um quadro técnico qualificado e pode voltar a funcionar como agente propulsor de tecnologia a partir da redefinição deste objetivo pelos seus integrantes. Há um problema na relação empresas-CTCmat que não conseguem articular-se conjuntamente na direção de um esforço de resolução de problemas tecnológicos, das empresas o que as faz buscar soluções internas.

Mesmo com os limites apresentados acima o aparato institucional existente no arranjo auxilia na criação de competências o que aumenta a competitividade sistêmica local das empresas inseridas no arranjo. No entanto, a trajetória das ações coletivas passa por momentos que carece melhor definição da estratégia de desenvolvimento a ser perseguida, considerando que fora útil, no passado, as ações voltadas à realização de *up-grading* tecnológico nas empresas, criação do centro tecnológico e de cursos técnico e superior diretamente vinculado à atividade principal. Há, no presente momento, a necessidade de maior envolvimento empresarial nas ações desenvolvidas pelas instituições de coordenação, tecnológicas e de ensino naquilo que seja de interesse às empresas do arranjo para que esta ação coletiva que foi tão importante no passado se reavive.

A divisão do trabalho é alta no arranjo e as complementaridades entre as firmas são muitas. Porém, estas ocorrem em nível vertical, entre os fornecedores e as empresas produtoras de revestimento, e não em nível horizontal, devido à baixa cooperação entre as empresas neste nível. Mas estas complementaridades em nível vertical geram um elo

importante de relações e aprendizados que se traduzem em maior competitividade e muitas vezes em inovações. O comportamento individual é evidenciado nos esforços das empresas para garantir as vendas de seus produtos, mas mesmo nesta atividade a cooperação poderia existir através, por exemplo, de consórcios de exportação, já que a maioria das empresas do arranjo vendem para o exterior. Entretanto, considera-se como vantagem competitiva sistêmica local, a existência de um tecido produtivo diversificado e institucional que possibilita, ainda que cíclico, ocorrências de ações coletivas. Neste sentido, cabem as instituições de apoio e as grandes empresas com capacidade de liderança definirem estratégia de longo prazo que agreguem os diferentes interesses em propósitos comuns visando ganhos de competitividade sistêmica local e não estratégias competitivas isoladas e que podem levar a concorrência predatória .

Portanto, o arranjo produtivo local de cerâmica de revestimento do Sul de Santa Catarina tem conseguido manter-se competitivo graças às especificidades locais caracterizadas pela estrutura produtiva existente e pela presença de instituições que estimularam a capacitação tecnológica das empresas através dos processos interativos de aprendizagem e cooperação, que garantiram ganhos na competitividade sistêmica local.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ASCER . Informe: *Los sectores español y mundial de fabricantes de baldosas cerámicas 2003*. España:

ANFACER. *Anuário Estatístico 2003*. Brasília, 2003. disponível em:
<<http://www.anfacer.com.br>> Acesso em: 15 de fevereiro 2005

ALBUQUERQUE, E. M. (1997) Notas sobre os determinantes tecnológicos do catching-up: uma introdução ‘a discussão sobre o papel dos sistemas nacionais de inovação na periferia. *Revista Estudos Econômicos*, São Paulo; IPE, v. 27, nº 2, p. 220-253.

BRESCHI e MALERBA (1997) Sectoral innovation system: technological regimes, schumpeterian dynamics, and spatial boundaries. In: EDQUIST, C. (edited by) *Systems of innovations: technologies, institutions and organizations*. Chapter 6, London: Pinter, 1997.

CAMPOS, R. (2003) Ampliando espaços de aprendizagem: um foco para políticas de estímulos aos arranjos produtivos locais. Mimeo. 13 p.

CAMPOS, R. R; NICOLAU, J. A. E CÁRIO, S. A. F. (1998) *O Cluster da Indústria Cerâmica de Revestimento em Santa Catarina: Um Caso de sistema Local de Inovação*.Mangaratiba/RJ, IE/UFRJ (Nota Técnica nº 29/99).

CARIDADE, M. D. e TORKOMIAN, A.L. (2001). Estratégias de Produção das Empresas Cerâmicas de Santa Gertrudes. *Cerâmica Industrial*, vol 6 nº 1:32/39, jan/fev.

CARDO SO DE MELLO, J.M. , BELLUZO L. G. M. (1984) Reflexões sobre a crise atual. In BELLUZO L. G. M., COUTINHO, R (org) *Desenvolvimento capitalista no Brasil*. 3. ed., SP: Brasiliense,P.141-158.

CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.M.M. (2001) Arranjos e sistemas produtivos locais na indústria brasileira. In: *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, 5 (especial).

CÁRIO, S.A.F.& ENDELRE, R.(2005) Arranjo Produtivo Local de Cerâmica de Revestimento do Sul do Estado de Santa Catarina.

CASSIOLATO.J.E. e LASTRES, H.M.M. (2003) O Foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In LASTRES, H.M.M CASSIOLATO,J.E.; MACIEL,M.L. *Pequena empresa: Cooperação e Desenvolvimento local*. RJ. Relume. Dumará.

CASTRO A. B., SOUZA, F.E.P. (1985) *A economia em marcha forçada*. 2º ed. RJ: Paz e Terra, 217p

DANIEL ROBERT E. (2002) Situação da Indústria de Revestimentos Cerâmicos *Cerâmica Industrial*, SP. vol 7 nº 2:07/10, março/abril.

DOSI, G. (1988) *Sources, Procedures, and Microeconomic effects of innovation*. Journal of Economic Literature. vol. XXVI. pp. 1120-1171.

DOSI, G.(1992.) Technological Paradigms and Technological Trajectories. In *Research Policy*, 11. North-Holland Publishing Company,

DOSI, G; ORSENIGO, (1989) Coordination en transformation: an overview of structures, behaviors and change in evolutionary environment. In: DOSI, G et al. *Technical change and economic theory*. N. York: Pinter Publishers,

EDQUIST, C. (1997) System of innovation approaches - Their emergence and characteristics. In: EDQUIST,C (edited by). *Systems of innovations: technologies, institutions and organizations*. Chapter 1, London: Pinter.

EDQUIST, C.JOHNSON, B. (1997) Institutions and organizations in systems of innovation. In: EDQUIST,C (edited by). *Systems of innovations: technologies, institutions and organizations*. Chapter 2, London: Pinter.

FERRAZ, G. *Estudo de Competitividade por Cadeias Integradas. Cadeia: Indústria de Cerâmicas de Revestimento*. Brasília, MDIC, 2002.

FORAY, D LUNDVALL, B.A (1996) The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy. In: *Employment and growth in the knowledge-based economy*. OECD Documents,

FREEMAN, C. SOETE, L. (1997) National system of innovation. In: *The Economics of Industrial Innovation*. Pinter, London, Third Edition, 1997, Cap. 12, pp. 295- 315.

FREEMAN, C. SOETE, L. (1997) Technology and economic growth.. In: *The Economics of Industrial Innovation*. Pinter, London, Third Edition, 1997, Cap. 13, pp. 316-333.

GAZETA MERCANTIL, *Balanço Anual*, 2001

GAMBULI, P. (2001) Tendências Mundiais da Produção de Revestimento Cerâmicos. *Cerâmica Industrial*, vol 6 nº 6:07/10, nov/dez.

GOEBEL, D. (2002) *A competitividade externa e a logística doméstica*. (Rio de Janeiro) BNDES/FGV (abril de 2002)

GORINI, Ana Paula Fontenelle, & Correa, Abidack Raposo (1999): *Cerâmica para revestimentos*. BNDES Setorial, nº. 10, pp. 201-252.

HUMPREY, J. SCHMITZ, H. (2000). "Governance and Upgrading: Linking Industrial Cluster and Global Value Chain Research". *Working Paper No.120*. Institute of Development Studies. Sussex: IDS.

LASTRES, H. M.M., CASSIOLATO, J. E, LEMOS, C. MALDONADO J.M e VARGAS, M.A,(1999) “ Globalização e Inovação Localizada”. In Cassiolato, J. E e Lastres, H. M. M. (eds) *Globalização e Inovação Localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul*, Brasília: IBICT/IEL.

LEMOS, C (1999). Inovação na era do conhecimento. In:*Informação e globalização na era do conhecimento*, Lastres, H.M.M; Albagli, S. (org), Rio de Janeiro, Ed. Campus

LUNDEVALL,B.A. (1992) Technical Innovation and national Systems. In: Nelson, R. (org). *National Innovation Systems: a comparative analysis*. New York. Oxford University Press.

MACHADO, A. S.(2003) Dinâmica dos arranjos produtivos locais: Um estudo de caso em Santa Gertrudes, a nova capital da cerâmica, *Tese de Doutorado*, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

MALERBA, F., e ORSENIGO L.(1993) Technological Regimes and Firm Behavior. In: *Industrial Corporate Change*. Oxford University Press.

NELSON, R.R (1995). “Recent evolutionary theorizing about economic change”. *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXIII, pp. 48-90.

NELSON, R.R; WINTER, S. (2002) “Evolutionary theorizing in economics. *Journal of Economics Perspectives*. Vol. 16, number 2, Spring 2002, pp.23-46.

NELSON, R.R. (Ano). The coevolution of technologies and institutions. In: *Evolutionary concepts in contemporary economics*. (Org) Richard W. England. pp. 139-156.

NORTH. D.C. (1994) *Custos de transação, instituições e desempenho econômico*. Rio de Janeiro: Instituto Liberal,

PAVITT, K. (1984) *Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory*. Science Policy Research Unit. University of Sussex, Brighton. pp. 343-373.

POSSAS, M.L.(1989) Em direção a uma paradigma microdinâmico: a abordagem neoschumpeteriana. In: AMADEO, E.J. (org). *Ensaio sobre economia política moderna: teoria e história do pensamento econômico*. São Paulo: Marco Zero.

PORTER, M.(1991) *Estratégia Competitiva: Técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. Rio de Janeiro, Ed. Campos, 1991.

ROSA, S.E.S.; PEIXOTO, G.B.T. *O Segmento de cerâmica para revestimento no Brasil*. BNDES Setorial, *Rio de Janeiro, n. 18, p. 221-236, set. 2003*

ROSENBERG, N. (1994) “Joseph Schumpeter: radical economist” In: *Exploring the black Box; technology, economics, and history*. CAMBRIDGE University Press, Cap. 3, pp. 47-61.

SCHUMPETER (1943). *Capitalism, Socialism and Democracy*, 2^a ed, George Allen & Uwin, Ltd, London, 1943.

SEIBEL, S; Meyer-Stamer, J. e Maggi, C. (2001 a) *Cadeia de Valor Global do Setor Cerâmico: um estudo comparativo dos clusters de Suassuolo, Castellón e Criciúma*. Relatório de Pesquisa. (S/L). IDS,INEF, IEL/SC, Finep e Fundação VW. Agosto de 2001.

SEIBEL, S; Meyer-Stamer, J. e Maggi, C. (2001 b) Globalização e os Desafios para as Indústrias Italiana, Espanhola e Brasileira de Revestimentos Cerâmicos. *Cerâmica Industrial*, vol 6 n° 6: 28/38. nov/dez.

SINDICERAM, dados das empresas associadas, disponível em :

<http://www.sindiceram.com.br> Acesso: 20 de maio 2005

SECEX/MIDIC, base de dados do sistema Alice, disponível em:

<<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>> Acesso em: 20 de maio 2005

TAVARES, M.C, BELLUZO L. G. M. (1984) Notas sobre o processo de industrialização recente. In BELLUZO L. G. M., COUTINHO, R (org) *Desenvolvimento capitalista no Brasil*. 3. ed., SP: Brasiliense, p. 122-145.

VARGAS, G, T. (2001) *Instituições e Organizações em Sistemas Locais de Inovação. Dissertação de Mestrado* . PPGE/UFSC.

VARGAS, M. A (2002) *Proximidade territorial, aprendizado e inovação: Um estudo sobre a dimensão local dos processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos no Brasil. Tese de Doutorado*. IE/UFRJ

ANEXOS

ANEXO A – Questionários da pesquisa de campo:

1) Questionário empregado para obtenção de informações de dados secundário

BLOCO A - IDENTIFICAÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO CERÂMICO DO SUL DE SANTA CATARINA

Este primeiro bloco de questões busca uniformizar as informações gerais sobre a configuração dos arranjos a serem estudados a partir do uso de estatísticas oficiais. Tais informações são obtidas a partir de fontes secundárias tais como a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), Censo, entre outras. A RAIS é fonte obrigatória para todos os estudos, de forma a permitir sua comparabilidade. As informações desta fonte referem-se ao número de empresas, seu tamanho e pessoal ocupado, obedecendo à classificação CNAE do IBGE. Neste bloco deve-se identificar também a amostra de empresas pesquisadas, estratificada por tamanho.

1. Municípios de abrangência do arranjo:

Municípios abrangidos	População residente	Pessoal ocupado nas atividades pesquisadas*	Pessoal total ocupado nos municípios**

Notas: * Somatório do pessoal ocupado (empregado) nas classes de atividade econômica (classe CNAE – 5 dígitos) inseridas no arranjo produtivo, com base nos dados da RAIS²⁹ – MTe.

** Emprego total nos municípios que compõem o arranjo, com base nos dados da RAIS – MTe.

2. Estrutura produtiva do arranjo:

Classificação CNAE (Classe de atividade econômica – 5 dígitos)	Número total de empresas conforme tamanho ³⁰				
	Micro	Pequena	Média	Grande	Total

²⁹ A base de dados RAIS e RAIS - ESTABELECIMENTOS do Ministério do Trabalho e Emprego deve ser usada pelos pesquisadores, para o levantamento dos dados referentes ao emprego formal e ao número e tamanho de estabelecimentos.

³⁰ Pessoas ocupadas: a) Micro: até 19; b) Pequena: 20 a 99; c) Média: 100 a 499; d) Grande: 500 ou mais pessoas ocupadas.

3. Estratificação da amostra:

Classificação CNAE (Classe de atividade econômica – 4 dígitos)	Número de empresas selecionadas conforme tamanho				
	Micro	Pequena	Média	Grande	Total

4. Infraestrutura educacional local/regional:

Cursos oferecidos	Número de cursos	Número de alunos admitidos por ano

5. Infraestrutura Institucional local: Associações, Sindicatos de empresas/trabalhadores, cooperativas e outras instituições públicas locais.

Nome/Tipo de instituição	Criação	Número de filiados	Funções

6. Infraestrutura científico-tecnológica:

Tipo de instituição	Nº. de instituições	Nº. de pessoas ocupadas

2) Questionário empregado para obtenção de informações junto às empresas produtoras de revestimento cerâmico.

QUESTIONÁRIO PARA EMPRESAS DO ARRANJO PRODUTIVO DE CERÂMICA DO SUL DE SANTA CATARINA

I - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

1. Razão Social:

2. Endereço _____

3. Município de localização: _____ (código IBGE) _____

4. Segmento de atividade principal (classificação CNAE):

5. Pessoal ocupado atual: _____

6. Ano de fundação: _____

7. Origem do capital controlador da empresa:

<input type="checkbox"/> 1.	Nacional
<input type="checkbox"/> 2.	Estrangeiro
<input type="checkbox"/> 3.	Nacional e Estrangeiro

8. No caso do capital controlador estrangeiro, qual a sua localização:

<input type="checkbox"/> 1.	Mercosul
<input type="checkbox"/> 2.	Estados Unidos da América
<input type="checkbox"/> 3.	Outros Países da América
<input type="checkbox"/> 4.	Ásia
<input type="checkbox"/> 5.	Europa
<input type="checkbox"/> 6.	Oceania ou África

9. Sua empresa é:

<input type="checkbox"/> 1.	Independente
<input type="checkbox"/> 2.	Parte de um Grupo

10. Qual a sua relação com o grupo:

<input type="checkbox"/> 1.	Controladora
<input type="checkbox"/> 2.	Controlada
<input type="checkbox"/> 3.	Coligada

II – PRODUÇÃO, MERCADOS E EMPREGO.

1. Evolução da empresa:

Anos	Pessoal ocupado	Faturament o Preços correntes (R\$)	Mercados (%)				Total
			Vendas nos municípios do arranjo	Vendas no Estado	Vendas no Brasil	Vendas no exterior	
1998							100%
2002							100%
2004							100%
2004							100%

2. Relacione as cinco principais linhas de produtos com maior participação no faturamento.

Linha de Produto	% Faturamento	Ano de lançamento	Principal característica que identifica a linha
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

3. Identifique para as cinco principais linhas.

Características	Linhas de Produtos				
	1	2	3	4	5
Tecnologia de produção					
Estável e difundida					
Passando por grandes transformações					
Situação da demanda					
Começando a crescer					
Cresce a uma taxa significativa					
Está estabilizada					
Estratégia da Empresa					
Pioneira					
Seguiu seus concorrentes					
Seguiu seus concorrentes internacionais					

4. Quais fatores são determinantes para manter a capacidade competitiva na principal linha de produto? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Fatores	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Qualidade da matéria-prima e outros insumos	(0)	(1)	(2)	(3)
Qualidade da mão-de-obra	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo da mão-de-obra	(0)	(1)	(2)	(3)
Nível tecnológico dos equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacidade de introdução de novos produtos/processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Desenho e estilo nos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Estratégias de comercialização	(0)	(1)	(2)	(3)
Qualidade do produto	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacidade de atendimento (volume e prazo)	(0)	(1)	(2)	(3)
Outra. Citar:	(0)	(1)	(2)	(3)

5. Grau de Verticalização

Etapas do processo	% da produção			Localização do terceirizado			
	Integrada	Terceirizada	total	local	Nacional	Internacio nal	total
Matéria-prima:							
Mineração							
Fritas/esmaltes							
Outros especificar							
Processo produtivo:							
Preparação da massa							
Prensagem							
Queima							
Confecção de tela para serigrafia e/ou aplicação da serigrafia							
Embalagens							
Outras especificar							
Serviços:							
Transporte do produto e matérias primas							
Limpeza							
Manutenção							
Segurança							
Outros especificar							

6. Sua empresa tem projeto de investimento em curso ou para os próximos dois anos?

Projeto	Sim	Não
Para expansão da produção		
Para a implantação de novas fabricas		
Para modernização de plantas já existentes		
Para reposição de equipamentos		
Em adaptações na planta produtiva para promover alterações na composição da produção		
Para adequação as exigências do mercado internacional		
Para melhorias na qualidade do produto		
Em P&D		
Em compra de tecnologia no exterior		
Em formação de recursos humanos		
Em controle ambiental		
Em organização/administração		
Diversificação de produtos em plantas já existentes		
Outros especificar		

7. Identifique as principais dificuldades na operação da empresa. Favor indicar a dificuldade utilizando a escala, onde 0 é nulo, 1 é baixa dificuldade, 2 é média dificuldade e 3 alta dificuldade.

Principais dificuldades	No primeiro ano de vida				Em 2004			
	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Contratar empregados qualificados	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Produzir com qualidade	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Vender a produção	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital de giro	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital para aquisição de máquinas e equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital para aquisição/locação de instalações	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Pagamento de juros de empréstimos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Transporte e comercialização	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras. Citar								

8. Escolaridade do pessoal ocupado (situação atual):

Ensino	(%)	Origem		
		Local	Sta Catarina	Nacional
Fundamental*				
Ensino médio**				
Superior				
Pós- graduação				
Total				

*1ª a 8ª do ensino fundamental ; ** colegial, técnico, etc

III – INOVAÇÃO, COOPERAÇÃO E APRENDIZADO

BOX 1

Um novo produto (bem ou serviço industrial) é um produto que é novo para a sua empresa ou para o mercado e cujas características tecnológicas ou uso previsto diferem significativamente de todos os produtos que sua empresa já produziu.

Uma significativa melhoria tecnológica de produto (bem ou serviço industrial) refere-se a um produto previamente existente cuja performance foi substancialmente aumentada. Um produto complexo que consiste de um número de componentes ou subsistemas integrados pode ser aperfeiçoado via mudanças parciais de um dos componentes ou subsistemas. Mudanças que são puramente estéticas ou de estilo não devem ser consideradas.

Novos processos de produção são processos que são novos para a sua empresa ou para o setor. Eles envolvem a introdução de novos métodos, procedimentos, sistemas, máquinas ou equipamentos que diferem substancialmente daqueles previamente utilizados por sua firma.

Significativas melhorias dos processos de produção envolvem importantes mudanças tecnológicas parciais em processos previamente adotados. Pequenas ou rotineiras mudanças nos processos existentes não devem ser consideradas.

1. Qual a ação da sua empresa no período entre **2002 e 2004**, quanto à introdução de inovações? Informe as principais características conforme listado abaixo. (observe no Box 1 os conceitos de produtos/processos novos ou produtos/processos significativamente melhorados de forma a auxiliá-lo na identificação do tipo de inovação introduzida)

Descrição	1. Sim	2. Não
Inovações de produto		
Produto novo para a sua empresa, mas já existente no mercado?.	(1)	(2)
Produto novo para o mercado nacional?.	(1)	(2)
Produto novo para o mercado internacional?	(1)	(2)
Inovações de processo		
Processos tecnológicos novos para a sua empresa, mas já existentes no setor?	(1)	(2)
Processos tecnológicos novos para o setor de atuação?	(1)	(2)
Outros tipos de inovação		
Criação ou melhoria substancial, do ponto de vista tecnológico, do modo de acondicionamento de produtos (embalagem)?	(1)	(2)
Inovações no desenho de produtos?	(1)	(2)
Realização de mudanças organizacionais (inovações organizacionais)		
Implementação de técnicas avançadas de gestão ?	(1)	(2)
Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional?	(1)	(2)
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing ?	(1)	(2)
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização ?	(1)	(2)
Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação (ISO 9000, ISSO 14000, etc.)?	(1)	(2)

2. Quem desenvolveu a principal inovação?

Principalmente a empresa	
Principalmente outra empresa do grupo	
Principalmente outra empresa em cooperação com outras empresas ou instituições	
Principalmente outras empresas ou institutos	

3. Se sua empresa introduziu algum produto novo ou significativamente melhorado durante os últimos anos, 2002 a 2004, favor assinalar a participação destes produtos nas vendas em 2004, de acordo com os seguintes intervalos:(1) equivale de 1% a 5%; (2) de 6% a 15%;(3) de 16% a 25%; (4) de 26% a 50%; (5) de 51% a 75%; (6) de 76% a 100%.

Descrição	Intervalos						
	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Vendas internas em 2004 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2002 e 2004	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Vendas internas em 2004 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2002 e 2004	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Exportações em 2004 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2002 e 2004	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

Exportações em 2004 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2002 e 2004	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

4. Durante o período entre 2002 e 2004, a empresa solicitou o depósito de patente?

Sim, no Brasil	
Sim, no exterior	
Sim, no Brasil e no exterior	
Não	

5. Avalie a importância do **impacto resultante da introdução de inovações** introduzidas durante os últimos três anos, **2002 a 2004**, na sua empresa. Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
Aumento da produtividade da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Ampliação da gama de produtos ofertados	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da qualidade dos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu que a empresa mantivesse a sua participação nos mercados de atuação	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da participação no mercado interno da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da participação no mercado externo da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu que a empresa abrisse novos mercados	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução de custos do trabalho	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução de custos de insumos	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução do consumo de energia	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu o enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao:				
- Mercado Interno	(0)	(1)	(2)	(3)
- Mercado Externo	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente	(0)	(1)	(2)	(3)

6. Que tipo de **atividade inovativa sua empresa desenvolveu no ano de 2004**? Indique o grau de constância dedicado à atividade assinalando (0) se não desenvolveu, (1) se desenvolveu rotineiramente, e (2) se desenvolveu ocasionalmente. (observe no Box 2 a descrição do tipo de atividade)

Descrição	Grau de Constância		
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na sua empresa	(0)	(1)	(2)
Aquisição externa de P&D	(0)	(1)	(2)
Aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos ou que estão associados aos novos produtos/processos	(0)	(1)	(2)
Aquisição de outras tecnologias (softwares, licenças ou acordos de transferência de tecnologias tais como patentes, marcas, segredos industriais)	(0)	(1)	(2)
Projeto industrial ou desenho industrial associados à produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	(0)	(1)	(2)
Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	(0)	(1)	(2)
Programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional, tais	(0)	(1)	(2)

como: qualidade total, reengenharia de processos administrativos, desverticalização do processo produtivo, métodos de “just in time”, etc			
Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de produtos novos ou significativamente melhorados	(0)	(1)	(2)
Esforços inovativos em design	(0)	(1)	(2)

6.1 Informe os gastos despendidos para desenvolver as atividades de inovação:
 Gastos com atividades inovativas sobre faturamento em 2004.....(%)
 Gastos com P&D sobre faturamento em 2004..... (%)
 Fontes de financiamento para as atividades inovativas (em %)
 Próprias (%)
 De Terceiros (%)
 Privados (%)
 Público (FINEP, BNDES, SEBRAE, BB, etc.) (%)

BOX 2

Atividades inovativas são todas as etapas necessárias para o desenvolvimento de produtos ou processos novos ou melhorados, podendo incluir: pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos; desenho e engenharia; aquisição de tecnologia incorporadas ao capital (máquinas e equipamentos) e não incorporadas ao capital (patentes, licenças, know how, marcas de fábrica, serviços computacionais ou técnico-científicos) relacionadas à implementação de inovações; modernização organizacional (orientadas para reduzir o tempo de produção, modificações no desenho da linha de produção e melhora na sua organização física, desverticalização, just in time, círculos de qualidade, qualidade total, etc); comercialização (atividades relacionadas ao lançamento de produtos novos ou melhorados, incluindo a pesquisa de mercado, gastos em publicidade, métodos de entrega, etc); capacitação, que se refere ao treinamento de mão-de-obra relacionado com as atividades inovativas da empresa.

Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) - *compreende o trabalho criativo que aumenta o estoque de conhecimento, o uso do conhecimento objetivando novas aplicações, inclui a construção, desenho e teste de protótipos.*

Projeto industrial e desenho - *planos gráficos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias para a introdução de inovações e modificações de produto ou processos necessárias para o início da produção.*

7. Sua empresa efetuou atividades de **treinamento e capacitação** de recursos humanos **durante os últimos três anos, 2002 a 2004?** Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamento na empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamento em cursos técnicos fora do arranjo	(0)	(1)	(2)	(3)
Estágios em empresas fornecedoras ou clientes	(0)	(1)	(2)	(3)
Estágios em empresas do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)
Contratação de técnicos/engenheiros de outras empresas do	(0)	(1)	(2)	(3)

arranjos				
Contratação de técnicos/engenheiros de empresas fora do arranjo	(0)	(1)	(2)	(3)
Absorção de formandos dos cursos universitários localizados no arranjo ou próximo	(0)	(1)	(2)	(3)
Absorção de formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo	(0)	(1)	(2)	(3)

BOX 3

Na literatura econômica, o conceito de aprendizado está associado a um processo cumulativo através do qual as firmas ampliam seus conhecimentos, aperfeiçoam seus procedimentos de busca e refinam suas habilidades em desenvolver, produzir e comercializar bens e serviços.

As várias formas de aprendizado se dão:

- *a partir de fontes internas à empresa, incluindo: aprendizado com experiência própria, no processo de produção, comercialização e uso; na busca de novas soluções técnicas nas unidades de pesquisa e desenvolvimento; e*
- *a partir de fontes externas, incluindo: a interação com fornecedores, concorrentes, clientes, usuários, consultores, sócios, universidades, institutos de pesquisa, prestadores de serviços tecnológicos, agências e laboratórios governamentais, organismos de apoio, entre outros.*

Nos APLs, o aprendizado interativo constitui fonte fundamental para a transmissão de conhecimentos e a ampliação da capacitação produtiva e inovativa das firmas e instituições.

8. Quais dos seguintes itens desempenharam um papel importante como **fonte de informação para o aprendizado, durante os últimos três anos, 2002 a 2004**? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa. Indicar a **formalização** utilizando 1 para formal e 2 para informal. Quanto à **localização** utilizar 1 quando localizado no arranjo, 2 no estado, 3 no Brasil, 4 no exterior. (Observe no Box 3 os conceitos sobre formas de aprendizado).

	Grau de Importância				Formalização		Localização			
Fontes Internas										
Departamento de P & D	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)				
Área de produção	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)				
Áreas de vendas e marketing, serviços de atendimento ao cliente	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)				
Outros (especifique)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)				
Fontes Externas										
Outras empresas dentro do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas associadas (joint venture)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Clientes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Concorrentes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras empresas do Setor	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas de consultoria	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Universidades e Outros Institutos de Pesquisa										
Universidades	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Institutos de Pesquisa	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)

Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Instituições de testes, ensaios e certificações	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras fontes de informação										
Licenças, patentes e “know-how”	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Conferências, Seminários, Cursos e Publicações Especializadas	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Feiras, Exibições e Lojas	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Encontros de Lazer (Clubes, Restaurantes, etc)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Associações empresariais locais (inclusive consórcios de exportações)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Informações de rede baseadas na internet ou computador	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)

BOX 4

O significado genérico de cooperação é o de trabalhar em comum, envolvendo relações de confiança mútua e coordenação, em níveis diferenciados, entre os agentes.

Em arranjos produtivos locais, identificam-se diferentes tipos de cooperação, incluindo a cooperação produtiva visando a obtenção de economias de escala e de escopo, bem como a melhoria dos índices de qualidade e produtividade; e a cooperação inovativa, que resulta na diminuição de riscos, custos, tempo e, principalmente, no aprendizado interativo, dinamizando o potencial inovativo do arranjo produtivo local. A cooperação pode ocorrer por meio de:

- *intercâmbio sistemático de informações produtivas, tecnológicas e mercadológicas (com clientes, fornecedores, concorrentes e outros)*
- *interação de vários tipos, envolvendo empresas e outras instituições, por meio de programas comuns de treinamento, realização de eventos/feiras, cursos e seminários, entre outros*
- *integração de competências, por meio da realização de projetos conjuntos, incluindo desde melhoria de produtos e processos até pesquisa e desenvolvimento propriamente dita, entre empresas e destas com outras instituições*

9. Durante os últimos três anos, **2002 a 2004**, sua empresa esteve envolvida em **atividades cooperativas**, formais ou informais, com outra (s) empresa ou organização? (observe no Box 4 o conceito de cooperação).

() 1.	Sim
() 2.	Não

10. Em caso afirmativo, quais dos seguintes agentes desempenharam **papel importante como parceiros, durante os últimos três anos, 2002 a 2004**? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa. Indicar a **formalização** utilizando 1 para formal e 2 para informal. Quanto a **localização** utilizar 1 quando localizado no arranjo, 2 no estado, 3 no Brasil, 4 no exterior.

Agentes	Importância				Formalização		Localização			
Empresas										
Outras empresas dentro do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas associadas (joint venture)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais, componentes e softwares)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Clientes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Concorrentes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras empresas do setor	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas de consultoria	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Universidades e Institutos de Pesquisa										
UFSC	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
UNESC	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Institutos de pesquisa (CTC)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Instituições de testes, ensaios e certificações	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras Agentes										
Representação	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Entidades Sindicais (sindiceram)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Órgãos de apoio e promoção	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Agentes financeiros	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)

11. No caso de cooperação importante com CTC, assinale as características das atividades cooperativas existentes. Indicar a frequência utilizando 0 para inexistente, 1 para rara, 2 para anual e 3 mensal. Quanto ao contrato utilizar 0 quando escrito e 1 quando informal.

Atividades cooperativas	Frequência				Contrato escrito	
Caracterização e seleção de matérias-primas	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)
Formulação de composições cerâmicas	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)
Desenvolvimento de resíduos industriais	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)
Assessoria e transferência de tecnologias	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)
Análise e ensaios de matérias-primas	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)

Análises e ensaios de produtos acabados	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)
Parcerias para desenv. Conjunto de projetos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)
Certificação de qualidade de produtos Cerâmicos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)

12. Qual a importância das seguintes **formas de cooperação realizadas durante os últimos três anos, 2002 a 2004 com outros agentes do arranjo**? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
Compra de insumos e equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Venda conjunta de produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Desenvolvimento de Produtos e processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Design e estilo de Produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacitação de Recursos Humanos	(0)	(1)	(2)	(3)
Obtenção de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Reivindicações	(0)	(1)	(2)	(3)
Participação conjunta em feiras, etc	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras: especificar	(0)	(1)	(2)	(3)

13. Caso a empresa já tenha participado de alguma forma de cooperação com agentes locais, como **avalia os resultados das ações conjuntas já realizadas**. Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
Melhoria na qualidade dos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Desenvolvimento de novos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria nos processos produtivos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria nas condições de fornecimento dos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor capacitação de recursos humanos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria nas condições de comercialização	(0)	(1)	(2)	(3)
Introdução de inovações organizacionais	(0)	(1)	(2)	(3)
Novas oportunidades de negócios	(0)	(1)	(2)	(3)
Promoção de nome/marca da empresa no mercado nacional	(0)	(1)	(2)	(3)
Maior inserção da empresa no mercado externo	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras: especificar	(0)	(1)	(2)	(3)

14. Como resultado dos processos de treinamento e aprendizagem, formais e informais, acima discutidos, **como melhoraram as capacitações da empresa**. Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor utilização de técnicas produtivas, equipamentos, insumos e componentes	(0)	(1)	(2)	(3)
Maior capacitação para realização de modificações e melhorias em produtos e processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor capacitação para desenvolver novos produtos e processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Maior conhecimento sobre as características dos mercados de atuação da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor capacitação administrativa	(0)	(1)	(2)	(3)

IV – ESTRUTURA, GOVERNANÇA E VANTAGENS ASSOCIADAS AO AMBIENTE LOCAL

BOX 5

Governança diz respeito aos diferentes modos de coordenação, intervenção e participação, nos processos de decisão locais, dos diferentes agentes — Estado, em seus vários níveis, empresas, cidadãos e trabalhadores, organizações não-governamentais etc. — ; e das diversas atividades que envolvem a organização dos fluxos de produção, assim como o processo de geração, disseminação e uso de conhecimentos.

Verificam-se duas formas principais de governança em arranjos produtivos locais. As hierárquicas são aquelas em que a autoridade é claramente internalizada dentro de grandes empresas, com real ou potencial capacidade de coordenar as relações econômicas e tecnológicas no âmbito local.

A governança na forma de “redes” caracteriza-se pela existência de aglomerações de micro, pequenas e médias empresas, sem grandes empresas localmente instaladas exercendo o papel de coordenação das atividades econômicas e tecnológicas. São marcadas pela forte intensidade de relações entre um amplo número de agentes, onde nenhum deles é dominante.

1. Quais são as principais **vantagens que a empresa tem por estar localizada no arranjo?** Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Externalidades	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Disponibilidade de mão-de-obra qualificada	(0)	(1)	(2)	(3)
Baixo custo da mão-de-obra	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com os fornecedores de insumos e matéria prima	(0)	(1)	(2)	(3)

Proximidade com os clientes/consumidores	(0)	(1)	(2)	(3)
Infra-estrutura física (energia, transporte, comunicações)	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com produtores de equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Disponibilidade de serviços técnicos especializados	(0)	(1)	(2)	(3)
Existência de programas de apoio e promoção	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com universidades e centros de pesquisa	(0)	(1)	(2)	(3)
Aquisição de design	(0)	(1)	(2)	(3)
Outra. Citar:	(0)	(1)	(2)	(3)

1. Quais as principais **transações comerciais que a empresa realiza localmente** (no município ou região)? Favor indicar o grau de importância atribuindo a cada forma de capacitação utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Tipos de transações	Grau de importância			
Aquisição de insumos e matéria prima	(0)	(1)	(2)	(3)
Aquisição de equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Aquisição de componentes e peças	(0)	(1)	(2)	(3)
Aquisição de serviços (manutenção, marketing, etc.)	(0)	(1)	(2)	(3)
Vendas de produtos	(0)	(1)	(2)	(3)

3. Qual a importância para a sua empresa das seguintes **características da mão-de-obra local**? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Características	Grau de importância			
Escolaridade formal de 1º e 2º graus	(0)	(1)	(2)	(3)
Escolaridade em nível superior e técnico	(0)	(1)	(2)	(3)
Conhecimento prático e/ou técnico na produção	(0)	(1)	(2)	(3)
Disciplina	(0)	(1)	(2)	(3)
Flexibilidade	(0)	(1)	(2)	(3)
Criatividade	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacidade para aprender novas qualificações	(0)	(1)	(2)	(3)
Outros. Citar:	(0)	(1)	(2)	(3)

4. Como a sua empresa avalia a contribuição de sindicatos, associações, cooperativas, locais no tocante às seguintes atividades: Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Tipo de contribuição	Grau de importância			
Auxílio na definição de objetivos comuns para o arranjo produtivo	(0)	(1)	(2)	(3)
Estímulo na percepção de visões de futuro para ação estratégica	(0)	(1)	(2)	(3)
Disponibilização de informações sobre matérias-primas, equipamento, assistência técnica, consultoria, etc.	(0)	(1)	(2)	(3)
Identificação de fontes e formas de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Promoção de ações cooperativas	(0)	(1)	(2)	(3)
Apresentação de reivindicações comuns	(0)	(1)	(2)	(3)
Criação de fóruns e ambientes para discussão	(0)	(1)	(2)	(3)
Promoção de ações dirigidas a capacitação tecnológica de empresas	(0)	(1)	(2)	(3)
Estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local	(0)	(1)	(2)	(3)
Organização de eventos técnicos e comerciais	(0)	(1)	(2)	(3)

V – POLÍTICAS PÚBLICAS E FORMAS DE FINANCIAMENTO

1. A empresa **participa ou tem conhecimento sobre algum tipo de programa** ou ações específicas para o segmento onde atua, promovido pelos diferentes âmbitos de governo e/ou instituições abaixo relacionados:

Instituição/esfera governamental	1. Não tem conhecimento	2. Conhece, mas não participa	3. Conhece e participa
Governo federal	(1)	(2)	(3)
Governo estadual	(1)	(2)	(3)
Governo local/municipal	(1)	(2)	(3)
Outras Instituições	(1)	(2)	(3)

2. Qual a sua **avaliação dos programas ou ações específicas** para o segmento onde atua, promovido pelos diferentes âmbitos de governo e/ou instituições abaixo relacionados:

Instituição/esfera governamental	1. Avaliação positiva	2. Avaliação negativa	3. Sem elementos para avaliação
Governo federal	(1)	(2)	(3)
Governo estadual	(1)	(2)	(3)
Governo local/municipal	(1)	(2)	(3)
Outras Instituições	(1)	(2)	(3)

3. Quais **políticas públicas** poderiam contribuir para o aumento da eficiência competitiva das empresas do arranjo? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Ações de Política	Grau de importância			
Programas de capacitação profissional e treinamento técnico	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhorias na educação básica	(0)	(1)	(2)	(3)
Programas de apoio a consultoria técnica	(0)	(1)	(2)	(3)
Estímulos à oferta de serviços tecnológicos	(0)	(1)	(2)	(3)
Programas de acesso à informação (produção, tecnologia, mercados, etc.)	(0)	(1)	(2)	(3)
Linhas de crédito e outras formas de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Incentivos fiscais	(0)	(1)	(2)	(3)
Políticas de fundo de aval	(0)	(1)	(2)	(3)
Programas de estímulo ao investimento (venture capital)	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras (especifique):	(0)	(1)	(2)	(3)

4. **Indique os principais obstáculos que limitam o acesso da empresa as fontes externas de financiamento:** Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Limitações	Grau de importância			
Inexistência de linhas de crédito adequadas às necessidades da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Dificuldades ou entraves burocráticos para se utilizar as fontes de financiamento existentes	(0)	(1)	(2)	(3)
Exigência de aval/garantias por parte das instituições de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Entraves fiscais que impedem o acesso às fontes oficiais de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras. Especifique	(0)	(1)	(2)	(3)

3) Questionário empregado para obtenção de informações junto às empresas fornecedoras de insumos e máquinas e equipamentos para a indústria cerâmica.

QUESTIONÁRIO PARA EMPRESAS DE INSUMOS DO ARRANJO PRODUTIVO DE CERÂMICA DO SUL DE SANTA CATARINA

I - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

11. Razão Social:

12. Endereço _____

13. Município de localização: _____ (código IBGE) _____

14. Tamanho.

<input type="checkbox"/> 1.	Micro
<input type="checkbox"/> 2.	Pequena
<input type="checkbox"/> 3.	Média
<input type="checkbox"/> 4.	Grande

15. Segmento de atividade principal (classificação CNAE):

16. Pessoal ocupado atual: _____

17. Ano de fundação: _____

18. Origem do capital controlador da empresa:

<input type="checkbox"/> 1.	Nacional
<input type="checkbox"/> 2.	Estrangeiro
<input type="checkbox"/> 3.	Nacional e Estrangeiro

19. No caso do capital controlador estrangeiro, qual a sua localização:

<input type="checkbox"/> 1.	Mercosul
<input type="checkbox"/> 2.	Estados Unidos da América
<input type="checkbox"/> 3.	Outros Países da América
<input type="checkbox"/> 4.	Ásia
<input type="checkbox"/> 5.	Europa
<input type="checkbox"/> 6.	Oceania ou África

20. Sua empresa é:

<input type="checkbox"/> 1.	Independente
<input type="checkbox"/> 2.	Parte de um Grupo

21. Qual a sua relação com o grupo:

() 1.	Controladora
() 2.	Controlada
() 3.	Coligada

II – PRODUÇÃO, MERCADOS E EMPREGO.

1. Evolução da empresa:

Anos	Pessoal ocupado	Faturamento Preços correntes (R\$)	Mercados (%)				Total
			Vendas nos municípios do arranjo	Vendas no Estado	Vendas no Brasil	Vendas no exterior	
1998							100%
2002							100%
2004							100%
2004							100%

2. Relacione as cinco principais linhas de produtos com maior participação no faturamento.

Linha de Produto	% Faturamento
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

3. Quais as principais matérias-primas da empresa e sua procedência?

Principais matérias-primas	(%)Faturamento 2002	Origem				
		Local	Estado	Brasil	exterior	Total
1.						100%
2.						100%
3.						100%
4. outras						100%
Total	100%					

4. Quais são os principais concorrentes da empresa?

Principais concorrente	Produto concorrente	Localização do Concorrente			
		Local	Estado	Brasil	Exterior
1.					
2.					
3.					
4					

5.					
----	--	--	--	--	--

5. Quais fatores são determinantes para manter a capacidade competitiva na principal linha de produto? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Fatores	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Qualidade da matéria-prima e outros insumos	(0)	(1)	(2)	(3)
Qualidade da mão-de-obra	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo da mão-de-obra	(0)	(1)	(2)	(3)
Nível tecnológico dos equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacidade de introdução de novos produtos/processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Desenho e estilo nos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Estratégias de comercialização	(0)	(1)	(2)	(3)
Qualidade do produto	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacidade de atendimento (volume e prazo)	(0)	(1)	(2)	(3)
Outra. Citar:	(0)	(1)	(2)	(3)

6. Grau de Verticalização

Etapas do processo	% da produção			Localização do terceirizado			
	Integrada	Terceirizada	total	local	Nacional	Internacional	total
Matéria-prima:							
1.							
2.							
3.							
Processo produtivo:							
1.							
2.							
Outras especificar							
Serviços:							
Transporte							
Limpeza							
Manutenção							
Segurança							
Outros especificar							

7. A empresa possui projeto de investimento em curso ou para os próximos dois anos?

Projeto	Sim	Não
Para expansão da produção		
Para a implantação de novas fabricas		
Para modernização de plantas já existentes		
Para reposição de equipamentos		
Em adaptações na planta produtiva para promover alterações na composição da produção		
Para adequação as exigências do mercado internacional		

Para melhorias na qualidade do produto		
Em P&D		
Em compra de tecnologia no exterior		
Em formação de recursos humanos		
Em controle ambiental		
Em organização/administração		
Diversificação de produtos em plantas já existentes		
Outros especificar		

8. Identifique as principais dificuldades na operação da empresa. Favor indicar a dificuldade utilizando a escala, onde 0 é nulo, 1 é baixa dificuldade, 2 é média dificuldade e 3 alta dificuldade.

Principais dificuldades	No primeiro ano de vida				Em 2004			
	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Contratar empregados qualificados	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Produzir com qualidade	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Vender a produção	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital de giro	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital para aquisição de máquinas e equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital para aquisição/locação de instalações	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Pagamento de juros de empréstimos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Transporte e comercialização	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras. Citar								

9. Escolaridade do pessoal ocupado (situação atual):

Ensino	(%)	Origem		
		Local	Sta Catarina	Nacional
Fundamental*				
Ensino médio**				
Superior				
Pós- graduação				
Total				

*1ª à 8ª do ensino fundamental ; ** colegial, técnico, etc

III – INOVAÇÃO, COOPERAÇÃO E APRENDIZADO

BOX 1

Um novo produto (bem ou serviço industrial) é um produto que é novo para a sua empresa ou para o mercado e cujas características tecnológicas ou uso previsto diferem significativamente de todos os produtos que sua empresa já produziu.

Uma significativa melhoria tecnológica de produto (bem ou serviço industrial) refere-se a um produto previamente existente cuja performance foi substancialmente aumentada. Um produto complexo que consiste de um número de componentes ou subsistemas integrados pode ser

aperfeiçoado via mudanças parciais de um dos componentes ou subsistemas. Mudanças que são puramente estéticas ou de estilo não devem ser consideradas.

***Novos processos de produção** são processos que são novos para a sua empresa ou para o setor. Eles envolvem a introdução de novos métodos, procedimentos, sistemas, máquinas ou equipamentos que diferem substancialmente daqueles previamente utilizados por sua firma.*

***Significativas melhorias dos processos de produção** envolvem importantes mudanças tecnológicas parciais em processos previamente adotados. Pequenas ou rotineiras mudanças nos processos existentes não devem ser consideradas.*

1. Qual a ação da sua empresa no período entre 2002 e 2004, quanto à introdução de inovações? Informe as principais características conforme listado abaixo. (observe no Box 1 os conceitos de produtos/processos novos ou produtos/processos significativamente melhorados de forma a auxiliá-lo na identificação do tipo de inovação introduzida)

Descrição	1. Sim	2. Não
Inovações de produto		
Produto novo para a sua empresa, mas já existente no mercado?.	(1)	(2)
Produto novo para o mercado nacional?.	(1)	(2)
Produto novo para o mercado internacional?	(1)	(2)
Inovações de processo		
Processos tecnológicos novos para a sua empresa, mas já existentes no setor?	(1)	(2)
Processos tecnológicos novos para o setor de atuação?	(1)	(2)
Outros tipos de inovação		
Criação ou melhoria substancial, do ponto de vista tecnológico, do modo de acondicionamento de produtos (embalagem)?	(1)	(2)
Inovações no desenho de produtos?	(1)	(2)
Realização de mudanças organizacionais (inovações organizacionais)		
Implementação de técnicas avançadas de gestão ?	(1)	(2)
Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional?	(1)	(2)
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing ?	(1)	(2)
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização ?	(1)	(2)
Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação (ISO 9000, ISSO 14000, etc.)?	(1)	(2)

2. Quem desenvolveu a principal inovação?

Principalmente a empresa	
Principalmente outra empresa do grupo	
Principalmente outra empresa em cooperação com outras empresas ou instituições	
Principalmente outras empresas ou institutos	

3. Se sua empresa introduziu algum produto novo ou significativamente melhorado durante os últimos anos, 2002 a 2004, favor assinalar a participação destes produtos nas vendas em 2004, de acordo com os seguintes intervalos: (1) equivale de 1% a 5%; (2) de 6% a 15%; (3) de 16% a 25%; (4) de 26% a 50%; (5) de 51% a 75%; (6) de 76% a 100%.

Descrição	Intervalos						
	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Vendas internas em 2004 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2002 e 2004	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Vendas internas em 2004 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2002 e 2004	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Exportações em 2004 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2002 e 2004	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

Exportações em 2004 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2002 e 2004	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

4. Durante o período entre 2002 e 2004, a empresa solicitou o depósito de patente?

Sim, no Brasil	
Sim, no exterior	
Sim, no Brasil e no exterior	
Não	

5. Avalie a importância do **impacto resultante da introdução de inovações** introduzidas durante os últimos três anos, **2002 a 2004**, na sua empresa. Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da produtividade da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Ampliação da gama de produtos ofertados	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da qualidade dos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu que a empresa mantivesse a sua participação nos mercados de atuação	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da participação no mercado interno da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da participação no mercado externo da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu que a empresa abrisse novos mercados	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução de custos do trabalho	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução de custos de insumos	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução do consumo de energia	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu o enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao:				
- Mercado Interno	(0)	(1)	(2)	(3)
- Mercado Externo	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente	(0)	(1)	(2)	(3)

6. Que tipo de atividade inovativa sua empresa desenvolveu no ano de 2004? Indique o grau de constância dedicado à atividade assinalando (0) se não desenvolveu, (1) se desenvolveu rotineiramente, e (2) se desenvolveu ocasionalmente. (observe no Box 2 a descrição do tipo de atividade)

Descrição	Grau de Constância		
	(0)	(1)	(2)
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na sua empresa	(0)	(1)	(2)
Aquisição externa de P&D	(0)	(1)	(2)
Aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos ou que estão associados aos novos produtos/processos	(0)	(1)	(2)
Aquisição de outras tecnologias (softwares, licenças ou acordos de transferência de tecnologias tais como patentes, marcas, segredos industriais)	(0)	(1)	(2)
Projeto industrial ou desenho industrial associados à produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	(0)	(1)	(2)
Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	(0)	(1)	(2)
Programas de gestão da qualidade ou de modernização	(0)	(1)	(2)

organizacional, tais como: qualidade total, reengenharia de processos administrativos, desverticalização do processo produtivo, métodos de “just in time”, etc			
Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de produtos novos ou significativamente melhorados	(0)	(1)	(2)
Esforços inovativos em design	(0)	(1)	(2)

6.1 Informe os gastos despendidos para desenvolver as atividades de inovação:
 Gastos com atividades inovativas sobre faturamento em 2004.....(%)
 Gastos com P&D sobre faturamento em 2004..... (%)
 Fontes de financiamento para as atividades inovativas (em %)
 Próprias (%)
 De Terceiros (%)
 Privados (%)
 Público (FINEP, BNDES, SEBRAE, BB, etc.) (%)

BOX 2

Atividades inovativas são todas as etapas necessárias para o desenvolvimento de produtos ou processos novos ou melhorados, podendo incluir: pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos; desenho e engenharia; aquisição de tecnologia incorporadas ao capital (**máquinas e equipamentos**) e não incorporadas ao capital (**patentes, licenças, know how, marcas de fábrica, serviços computacionais ou técnico-científicos**) relacionadas à implementação de inovações; modernização organizacional (**orientadas para reduzir o tempo de produção, modificações no desenho da linha de produção e melhora na sua organização física, desverticalização, just in time, círculos de qualidade, qualidade total, etc**); comercialização (**atividades relacionadas ao lançamento de produtos novos ou melhorados, incluindo a pesquisa de mercado, gastos em publicidade, métodos de entrega, etc**); capacitação, que se refere ao treinamento de mão-de-obra relacionado com as atividades inovativas da empresa.

Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) - *compreende o trabalho criativo que aumenta o estoque de conhecimento, o uso do conhecimento objetivando novas aplicações, inclui a construção, desenho e teste de protótipos.*

Projeto industrial e desenho - *planos gráficos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias para a introdução de inovações e modificações de produto ou processos necessárias para o início da produção.*

7. Sua empresa efetuou atividades de **treinamento e capacitação** de recursos humanos **durante os últimos três anos, 2002 a 2004?** Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamento na empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamento em cursos técnicos fora do arranjo	(0)	(1)	(2)	(3)
Estágios em empresas fornecedoras ou clientes	(0)	(1)	(2)	(3)

Estágios em empresas do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)
Contratação de técnicos/engenheiros de outras empresas do arranjos	(0)	(1)	(2)	(3)
Contratação de técnicos/engenheiros de empresas fora do arranjo	(0)	(1)	(2)	(3)
Absorção de formandos dos cursos universitários localizados no arranjo ou próximo	(0)	(1)	(2)	(3)
Absorção de formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo	(0)	(1)	(2)	(3)

BOX 3

Na literatura econômica, o conceito de aprendizado está associado a um processo cumulativo através do qual as firmas ampliam seus conhecimentos, aperfeiçoam seus procedimentos de busca e refinam suas habilidades em desenvolver, produzir e comercializar bens e serviços.

As várias formas de aprendizado se dão:

- *a partir de fontes internas à empresa, incluindo: aprendizado com experiência própria, no processo de produção, comercialização e uso; na busca de novas soluções técnicas nas unidades de pesquisa e desenvolvimento; e*
- *a partir de fontes externas, incluindo: a interação com fornecedores, concorrentes, clientes, usuários, consultores, sócios, universidades, institutos de pesquisa, prestadores de serviços tecnológicos, agências e laboratórios governamentais, organismos de apoio, entre outros.*

Nos APLs, o aprendizado interativo constitui fonte fundamental para a transmissão de conhecimentos e a ampliação da capacitação produtiva e inovativa das firmas e instituições.

8. Quais dos seguintes itens desempenharam um papel importante como **fonte de informação para o aprendizado, durante os últimos três anos, 2002 a 2004**? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa. Indicar a **formalização** utilizando 1 para formal e 2 para informal. Quanto à **localização** utilizar 1 quando localizado no arranjo, 2 no estado, 3 no Brasil, 4 no exterior. (Observe no Box 3 os conceitos sobre formas de aprendizado).

	Grau de Importância				Formalização		Localização			
Fontes Internas										
Departamento de P & D	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)				
Área de produção	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)				
Áreas de vendas e marketing, serviços de atendimento ao cliente	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)				
Outros (especifique)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)				
Fontes Externas										
Outras empresas dentro do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas associadas (joint venture)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Clientes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Concorrentes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras empresas do Setor	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas de consultoria	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Universidades e Outros Institutos de Pesquisa										
Universidades	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Institutos de Pesquisa	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)

Instituições de testes, ensaios e certificações	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras fontes de informação										
Licenças, patentes e “know-how”	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Conferências, Seminários, Cursos e Publicações Especializadas	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Feiras, Exibições e Lojas	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Encontros de Lazer (Clubes, Restaurantes, etc)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Associações empresariais locais (inclusive consórcios de exportações)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Informações de rede baseadas na internet ou computador	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)

BOX 4

O significado genérico de cooperação é o de trabalhar em comum, envolvendo relações de confiança mútua e coordenação, em níveis diferenciados, entre os agentes.

Em arranjos produtivos locais, identificam-se diferentes tipos de cooperação, incluindo a cooperação produtiva visando a obtenção de economias de escala e de escopo, bem como a melhoria dos índices de qualidade e produtividade; e a cooperação inovativa, que resulta na diminuição de riscos, custos, tempo e, principalmente, no aprendizado interativo, dinamizando o potencial inovativo do arranjo produtivo local. A cooperação pode ocorrer por meio de:

- *intercâmbio sistemático de informações produtivas, tecnológicas e mercadológicas (com clientes, fornecedores, concorrentes e outros)*
- *interação de vários tipos, envolvendo empresas e outras instituições, por meio de programas comuns de treinamento, realização de eventos/feiras, cursos e seminários, entre outros*
- *integração de competências, por meio da realização de projetos conjuntos, incluindo desde melhoria de produtos e processos até pesquisa e desenvolvimento propriamente dita, entre empresas e destas com outras instituições*

9. Durante os últimos três anos, **2002 a 2004**, sua empresa esteve envolvida em **atividades cooperativas**, formais ou informais, com outra (s) empresa ou organização? (observe no Box 4 o conceito de cooperação).

() 1.	Sim
() 2.	Não

10. Em caso afirmativo, quais dos seguintes agentes desempenharam **papel importante como parceiros, durante os últimos três anos, 2002 a 2004?** Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa. Indicar a **formalização** utilizando 1 para formal e 2 para informal. Quanto a **localização** utilizar 1 quando localizado no arranjo, 2 no estado, 3 no Brasil, 4 no exterior.

Agentes	Importância				Formalização		Localização			
Empresas										
Outras empresas dentro do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas associadas (joint venture)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais, componentes e softwares)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Clientes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Concorrentes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras empresas do setor	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas de consultoria	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Universidades e Institutos de Pesquisa										
UFSC	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
UNESC	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Institutos de pesquisa (CTC)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Instituições de testes, ensaios e certificações	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras Agentes										
Representação	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Entidades Sindicais (sindiceram)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Órgãos de apoio e promoção	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Agentes financeiros	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)

11.No caso de cooperação importante com CTC, assinale as características das atividades cooperativas existentes. Indicar a frequência utilizando 0 para inexistente, 1 para rara, 2 para anual e 3 mensal. Quanto ao contrato utilizar 0 quando escrito e 1 quando informal.

Atividades cooperativas	Frequência				Contrato escrito	
Caracterização e seleção de matérias-primas	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)
Formulação de composições cerâmicas	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)
Desenvolvimento de resíduos industriais	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)
Assessoria e transferência de tecnologias	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)
Análise e ensaios de matérias-primas	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)
Análises e ensaios de produtos acabados	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)
Parcerias para desenv. Conjunto de projetos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)

Certificação de qualidade de produtos Cerâmicos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------

12. Qual a importância das seguintes **formas de cooperação realizadas durante os últimos três anos, 2002 a 2004 com outros agentes do arranjo**? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
Compra de insumos e equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Venda conjunta de produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Desenvolvimento de Produtos e processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Design e estilo de Produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacitação de Recursos Humanos	(0)	(1)	(2)	(3)
Obtenção de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Reivindicações	(0)	(1)	(2)	(3)
Participação conjunta em feiras, etc	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras: especificar	(0)	(1)	(2)	(3)

13. Caso a empresa já tenha participado de alguma forma de cooperação com agentes locais, como **avalia os resultados das ações conjuntas já realizadas**. Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
Melhoria na qualidade dos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Desenvolvimento de novos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria nos processos produtivos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria nas condições de fornecimento dos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor capacitação de recursos humanos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria nas condições de comercialização	(0)	(1)	(2)	(3)
Introdução de inovações organizacionais	(0)	(1)	(2)	(3)
Novas oportunidades de negócios	(0)	(1)	(2)	(3)
Promoção de nome/marca da empresa no mercado nacional	(0)	(1)	(2)	(3)
Maior inserção da empresa no mercado externo	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras: especificar	(0)	(1)	(2)	(3)

14. Como resultado dos processos de treinamento e aprendizagem, formais e informais, acima discutidos, **como melhoraram as capacitações da empresa**. Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor utilização de técnicas produtivas, equipamentos, insumos e componentes	(0)	(1)	(2)	(3)
Maior capacitação para realização de modificações e melhorias em produtos e processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor capacitação para desenvolver novos produtos e processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Maior conhecimento sobre as características dos mercados de atuação da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor capacitação administrativa	(0)	(1)	(2)	(3)

IV – ESTRUTURA, GOVERNANÇA E VANTAGENS ASSOCIADAS AO AMBIENTE LOCAL

BOX 5

Governança diz respeito aos diferentes modos de coordenação, intervenção e participação, nos processos de decisão locais, dos diferentes agentes — Estado, em seus vários níveis, empresas, cidadãos e trabalhadores, organizações não-governamentais etc. — ; e das diversas atividades que envolvem a organização dos fluxos de produção, assim como o processo de geração, disseminação e uso de conhecimentos.

Verificam-se duas formas principais de governança em arranjos produtivos locais. As hierárquicas são aquelas em que a autoridade é claramente internalizada dentro de grandes empresas, com real ou potencial capacidade de coordenar as relações econômicas e tecnológicas no âmbito local.

A governança na forma de “redes” caracteriza-se pela existência de aglomerações de micro, pequenas e médias empresas, sem grandes empresas localmente instaladas exercendo o papel de coordenação das atividades econômicas e tecnológicas. São marcadas pela forte intensidade de relações entre um amplo número de agentes, onde nenhum deles é dominante.

2. Quais são as principais **vantagens que a empresa tem por estar localizada no arranjo**? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Externalidades	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Disponibilidade de mão-de-obra qualificada	(0)	(1)	(2)	(3)
Baixo custo da mão-de-obra	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com os fornecedores de insumos e matéria prima	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com os clientes/consumidores	(0)	(1)	(2)	(3)
Infra-estrutura física (energia, transporte, comunicações)	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com produtores de equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Disponibilidade de serviços técnicos especializados	(0)	(1)	(2)	(3)

Existência de programas de apoio e promoção	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com universidades e centros de pesquisa	(0)	(1)	(2)	(3)
Aquisição de design	(0)	(1)	(2)	(3)
Outra. Citar:	(0)	(1)	(2)	(3)

2. No caso de realizar compras de matérias-primas no local, quais são as principais vantagens da empresa comprar matérias-primas na região sul de Sta. Catarina? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Vantagens	Grau de importância			
Garantia de prazo	(0)	(1)	(2)	(3)
Custos de transporte	(0)	(1)	(2)	(3)
Assistência oferecida	(0)	(1)	(2)	(3)
Condições de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Vantagens de qualidade	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras especifique:	(0)	(1)	(2)	(3)
	(0)	(1)	(2)	(3)

3. Quais são as vantagens que fazem os compradores da região sul de Sta. Catarina optarem por seus produtos? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Vantagens	Grau de importância			
Cumprimento de prazo de entrega	(0)	(1)	(2)	(3)
Qualidade do produto	(0)	(1)	(2)	(3)
Assistência oferecida	(0)	(1)	(2)	(3)
Financiamento próprio	(0)	(1)	(2)	(3)
Adequação a solicitação do cliente	(0)	(1)	(2)	(3)
Vantagens no preço				
Outras especifique:	(0)	(1)	(2)	(3)
	(0)	(1)	(2)	(3)

4. Quais as principais transações comerciais que a empresa realiza localmente (no município ou região)? Favor indicar o grau de importância atribuindo a cada forma de capacitação utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Tipos de transações	Grau de importância			
Aquisição de insumos e matéria prima	(0)	(1)	(2)	(3)
Aquisição de equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Aquisição de componentes e peças	(0)	(1)	(2)	(3)
Aquisição de serviços (manutenção, marketing, etc.)	(0)	(1)	(2)	(3)

Vendas de produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
--------------------	-------	-------	-------	-------

5. Qual a importância para a sua empresa das seguintes **características da mão-de-obra local**? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Características	Grau de importância			
Escolaridade formal de 1º e 2º graus	(0)	(1)	(2)	(3)
Escolaridade em nível superior e técnico	(0)	(1)	(2)	(3)
Conhecimento prático e/ou técnico na produção	(0)	(1)	(2)	(3)
Disciplina	(0)	(1)	(2)	(3)
Flexibilidade	(0)	(1)	(2)	(3)
Criatividade	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacidade para aprender novas qualificações	(0)	(1)	(2)	(3)
Outros. Citar:	(0)	(1)	(2)	(3)

6. Como a sua empresa avalia a contribuição de sindicatos, associações, cooperativas, locais no tocante às seguintes atividades: Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Tipo de contribuição	Grau de importância			
Auxílio na definição de objetivos comuns para o arranjo produtivo	(0)	(1)	(2)	(3)
Estímulo na percepção de visões de futuro para ação estratégica	(0)	(1)	(2)	(3)
Disponibilização de informações sobre matérias-primas, equipamento, assistência técnica, consultoria, etc.	(0)	(1)	(2)	(3)
Identificação de fontes e formas de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Promoção de ações cooperativas	(0)	(1)	(2)	(3)
Apresentação de reivindicações comuns	(0)	(1)	(2)	(3)
Criação de fóruns e ambientes para discussão	(0)	(1)	(2)	(3)
Promoção de ações dirigidas a capacitação tecnológica de empresas	(0)	(1)	(2)	(3)
Estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local	(0)	(1)	(2)	(3)
Organização de eventos técnicos e comerciais	(0)	(1)	(2)	(3)

V – POLÍTICAS PÚBLICAS E FORMAS DE FINANCIAMENTO

1. A empresa **participa ou tem conhecimento sobre algum tipo de programa** ou ações específicas para o segmento onde atua, promovido pelos diferentes âmbitos de governo e/ou instituições abaixo relacionados:

Instituição/esfera governamental	1. Não tem conhecimento	2. Conhece, mas não participa	3. Conhece e participa
Governo federal	(1)	(2)	(3)
Governo estadual	(1)	(2)	(3)
Governo local/municipal	(1)	(2)	(3)
Outras Instituições	(1)	(2)	(3)

2. Qual a sua **avaliação dos programas ou ações específicas** para o segmento onde atua, promovido pelos diferentes âmbitos de governo e/ou instituições abaixo relacionados:

Instituição/esfera governamental	1. Avaliação positiva	2. Avaliação negativa	3. Sem elementos para avaliação
Governo federal	(1)	(2)	(3)
Governo estadual	(1)	(2)	(3)
Governo local/municipal	(1)	(2)	(3)
Outras Instituições	(1)	(2)	(3)

3. Quais **políticas públicas** poderiam contribuir para o aumento da eficiência competitiva das empresas do arranjo? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Ações de Política	Grau de importância			
Programas de capacitação profissional e treinamento técnico	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhorias na educação básica	(0)	(1)	(2)	(3)
Programas de apoio a consultoria técnica	(0)	(1)	(2)	(3)
Estímulos à oferta de serviços tecnológicos	(0)	(1)	(2)	(3)
Programas de acesso à informação (produção, tecnologia, mercados, etc.)	(0)	(1)	(2)	(3)
Linhas de crédito e outras formas de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Incentivos fiscais	(0)	(1)	(2)	(3)
Políticas de fundo de aval	(0)	(1)	(2)	(3)
Programas de estímulo ao investimento (venture capital)	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras (especifique):	(0)	(1)	(2)	(3)

4. Indique os principais obstáculos que limitam o acesso da empresa as fontes externas de financiamento: Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Limitações	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Inexistência de linhas de crédito adequadas às necessidades da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Dificuldades ou entraves burocráticos para se utilizar as fontes de financiamento existentes	(0)	(1)	(2)	(3)
Exigência de aval/garantias por parte das instituições de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Entraves fiscais que impedem o acesso às fontes oficiais de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras. Especifique	(0)	(1)	(2)	(3)

ANEXO B – Roteiros de entrevistas empregados às instituições de coordenação:

1) Roteiro empregado na entrevista ao SINDICERAM

ROTEIRO DE ENTREVISTA AO SINDICERAM

1. Caracterização do Sindicato

- 1) Quais os membros associados?

- 2) Quais os principais serviços que o Sindiceram oferece a seus associados, além daqueles serviços patronais comuns? (Feiras, busca de articulação entre as empresas, projetos de infra estrutura, etc)

- 3) Qual o número do pessoal ocupado no Sidiceram?

- 4) Qual a qualificação de seu pessoal?

Graduação	Número	Cargos exercidos
Técnico		
Estagiário		
Graduado		
Pós-graduado		
Consultor		

- 5) Há alguma publicação impressa regular feita pelo sindiceram?

2. As características da representação local:

- 1) A formação da diretoria desde 1998 até a atual (origem dos diretores, empresas; outras características, articulação entre grupos de empresários)?

- 2) Formas de representação (escolha da diretoria, formas e períodos)?

- 3) Relações com a representação nacional e com conselhos nacionais, estaduais?

3. Articulação Local/Políticas locais/Projetos

- 1) O Sindiceram desenvolve algum papel ativo na articulação dos empresários que leve a uma cooperação entre eles? (Resolução de problemas comuns, compra conjunta de matérias-primas, consórcios para exportação, etc).
- 2) No início da década de 90 a ação coletiva no Arranjo era bastante forte e articulada. Porém, esta foi se deteriorando ao longo da década. A quais fatores se atribui esta deterioração?(Desarticulação do CTC, quadro técnico limitado, etc)
- 3) Quais as relações que tem estabelecido nos anos recentes com entidades associativas, e governamentais do Brasil ou do exterior para troca de experiências ou realização de projetos específicos ?

4. Identificação de problemas do arranjo e ação específica do sindiceram: (capacidade de avaliação e de intervenção por campos específicos: treinamento, tecnologia, logística, etc...)

- 1) O Sindiceram e a Acic se destacam com importantes agentes na articulação de projetos de infraestrutura do Arranjo como no caso do CTC e da extensão do gasoduto Brasil-Bolívia para a região. O uso de gás natural era um projeto que prometia bastante economia do consumo energético no setor, porém a literatura recente não mostra isso. A que fatores são atribuídos o não sucesso da implantação do uso de gás natural como matriz energética do setor?
- 2) A logística é um fator importante para aumento da fatia de mercado tanto Nacional quanto internacional e de peculiar característica no setor cerâmico. Há alguma articulação para viabilizar a logística local? Quanto à ferrovia Tereza Cristina que leva ao porto de Imbituba ela foi viabilizada, surtiu resultados na exportação?
- 3) Em 1997 deu-se início ao programa Novos Pólos de Exportação. Quais são seus resultados atuais? A parcela de mercado externo aumentou ou diminuiu nos últimos 5 anos?
- 4) Outro pólo cerâmico no Brasil é o da região de Santa Gertrudes, esta região vem ganhando grande parcela de mercado nos últimos anos, inclusive duas grandes e importantes empresas de Criciúma se transferiram para o estado de São Paulo a Masterglass e a Ferro Enamel do Brasil. A quais fatores são atribuídos a perda de competitividade no mercado interno nos últimos anos?
- 5) Como é a atuação das instituições públicas locais (municipais e estaduais)? (educação, crédito ao setor, questões infraestruturais demandas pelo Arranjo, etc).
- 6) Numa pesquisa realiza no arranjo em 1998 foram detectados alguns pontos fracos e elaboradas proposições políticas para saná-los. Estes eram:
 - Debilidade no setor minerador de maquinas e equipamentos;
 - Poucas relações cooperativas com o setor minerador;
 - Insuficiente desenvolvimento em design;

- Falta de maior vinculação com clientes;
- Pouca abrangência das atividades tecnológicas do CTC.

Houve alguma política pública que procurou saná-los? Houve alguma ação coletiva dos empresários e do Sindiceram que buscou amenizá-los?

7) Hoje a literatura aponta que um dos principais pontos fracos do Arranjo é a deterioração das relações entre seus agentes: empresários, Sindiceram, Ufsc/Senai e CTC. Há alguma ação ou projeto no sentido de melhorar a ação coletiva no Arranjo Cerâmico de Criciúma?

2) Roteiro empregado na entrevista a ACIC

ROTEIRO DE ENTREVISTA A ACIC

1. Caracterização da Associação

- 1) Quais os membros do setor de cerâmica de revestimento do Arranjo produtivo de Criciúma são associados?

- 2) Quais os principais serviços que a ACIC oferece a seus associados, além daqueles serviços patronais comuns? (Existe feiras, busca de articulação entre as empresas, projetos de infra estrutura, etc)

- 3) Qual o número do pessoal ocupado na ACIC?

- 4) Qual a qualificação de seu pessoal?

Graduação	Número	Cargos exercidos
Técnico		
Estagiário		
Graduado		
Pós-graduado		
Consultor		

- 5) Numero de empresários do setor cerâmico na composição da diretoria de 1998 à diretoria atual.

2. Articulação Local/Políticas locais/Projetos

- 1)Qual o principal papel da ACIC dentro do Arranjo produtivo de cerâmica de revestimento de Criciúma?
- 2) Quais e como são as relações com o Sindiceram ?
- 3) A ACIC desenvolve algum papel ativo na articulação dos empresários do setor de cerâmica que leve a uma cooperação entre eles? (Resolução de problemas comuns, compra conjunta de matérias-primas, consórcios para exportação, etc).
- 5) No início da década de 90 a ação coletiva no Arranjo era bastante forte e articulada. Porém, esta foi se deteriorando ao longo da década. A quais fatores se atribuí esta deterioração?(Desarticulação do CTC, quadro técnico limitado das instituições de coordenação como a ACIC e o Sindiceram, etc).
- 6) O Sindiceram e a Acic se destacam com importantes agentes na articulação de projetos de infraestrutura do Arranjo como no caso do CTC e da extensão do gasoduto Brasil-Bolívia para a região. O uso de gás natural era um projeto que prometia bastante economia do consumo energético no setor, porém a literatura recente não mostra isso. A que fatores são atribuídos o não sucesso da implantação do uso de gás natural como matriz energética do setor?
- 7) A logística é um fator importante para aumento da fatia de mercado tanto Nacional quanto internacional e de peculiar característica no setor cerâmico. Há alguma articulação para viabilizar a logística local? Quanto à ferrovia Tereza Cristina que leva ao porto de Imbituba ela foi viabilizada, surtiu resultados na exportação?
- 8) Em 1997 deu-se início ao programa Novos Pólos de Exportação. Quais são seus resultados atuais? A parcela de mercado externo aumentou ou diminuiu nos últimos 5 anos?
- 9) Outro pólo cerâmico no Brasil é o da região de Santa Gertrudes, esta região vem ganhando grande parcela de mercado nos últimos anos, inclusive duas grandes e importantes empresas de Criciúma se transferiram para o estado de São Paulo a Masterglass e a Ferro Enamel do Brasil. A quais fatores são atribuídos a perda de competitividade no mercado interno nos últimos anos?
- 10) Como é a atuação das instituições públicas locais (municipais e estaduais)? (educação, crédito ao setor, questões infraestruturais demandas pelo Arranjo, etc).
- 11) Numa pesquisa realiza no arranjo em 1998 foram detectados alguns pontos fracos e elaboradas proposições políticas para saná-los. Estes eram:

- a. Debilidade no setor minerador de maquinas e equipamentos;
- b. Poucas relações cooperativas com o setor minerador;
- c. Insuficiente desenvolvimento em design;
- d. Falta de maior vinculação com clientes;
- e. Pouca abrangência das atividades tecnológicas do CTC.

Houve alguma política pública que procurou saná-los? Houve alguma ação coletiva dos empresários e da ACIC que buscou amenizá-los?

12) Hoje a literatura aponta que um dos principais pontos fracos do Arranjo é a deterioração das relações entre seus agentes: empresários, Sindicem, Ufsc/Senai e CTC. A ACIC possui alguma ação ou projeto no sentido de melhorar a ação coletiva no Arranjo Cerâmico de Criciúma?

Setores	Técnico	Graduação	Mestrado	Doutorado	Estagiário	Consultor	Bolsista
Adm.							
Coord. Laboratório							
Análise química e Mineralógica							
Prod. Acabados							
Proc. Cerâmicos							
Análise de Microestrutura e de Superfície							
Lasergrafia							
Apoio Técnico							
Total							

7) Qual é a composição da fonte de recursos financeiros do CTC? (1998-2004)

Itens	Percentual
Prestação de serviços tecnológicos	
Cursos técnicos oferecidos	
Contribuição dos atores participantes	
Doações	
Outros	

2- Serviços/cooperação e interação no Arranjo (identificar a trajetória em relação a 1998)

1) Existe programa de cooperação com outras instituições de pesquisa desenvolvidos pelo CTC? Quais são os programas? (diferenças em relação a 1998)

2) Quais são as características destes programas de cooperação? (quais as mudanças em relação a 1998)

Características	Observações
Contratos	
Duração	
Frequência	
Tipos de Serviços	
Principais Resultados	

3)Que tipo de relacionamento o CTC desenvolve junto às empresas?

Principais mudanças:

4)Quais as áreas que são objeto de atuação mais efetiva do CTC junto às empresas?

Principais mudanças:

5) Como se processa a demanda das empresas pelos serviços prestados pelo CTC?

Principais mudanças:

6) Quais são os principais serviços prestados por tamanho de empresas?

Tamanho da empresa*	Número	Principais serviços
Micro		
Pequena		
Média		
Grande		

* Micro: até 19; Pequena: 20 a 99; Média: 100 a 499; Grande: 500 ou mais pessoas ocupadas.

7) Qual é a distribuição do atendimento dos serviços laboratoriais do CTC?

Estados	Ind. Cerâmica	Fritas/Colorificios	Ind. Máq. e equipamentos	Outros Setores	Escolas

Principais mudanças:

8) Quais as características dos cursos oferecidos pelo CTC?

Característica	Observações
Tipos de cursos	
Duração média	
Clientela	
Recursos	
Frequência dos cursos	

Principais mudanças:

9) Quais são os principais avanços na solução de problemas tecnológicos realizados pelo CTC?

10) Quais as perspectivas de investimentos e projetos futuros?

3. Avaliação do nível tecnológico do CTC e do arranjo em relação à fronteira tecnológica:

- 1) Qual sua avaliação a respeito do atual nível tecnológico do CTC (sua evolução recente, causas e estímulos que explicam o nível atual) ?
- 2) Qual a “Visão de futuro” em relação à tecnologia?
- 3) Como avalia a competência atual do CTC para absorção e criação de novas tecnologias?
- 4) Quais os estímulos causas, motivações internas ou externas ao arranjo para criar ou absorver essas novas tecnologias?
- 5) Qual as principais limitações para uma trajetória de avanço tecnológico (de qualificação, de financiamento, outras)

4. Avaliação do nível tecnológico do arranjo:

- 1) Avalia que houve avanços significativos?
- 2) Qual o esforço empresarial para esta mudança?
- 3) Qual o papel do CTC nesta mudança?
- 4) Quais as principais causas desta mudança?
- 5) Como avalia a mudança do nível em relação a outros arranjos no Brasil?
- 6) Como avalia o nível tecnológico do arranjo em relação aos arranjos de outros países?
(Quais as causas das diferenças neste nível?)
- 7) Quais as possibilidades de superação ou melhoria no nível tecnológico do arranjo ?

ANEXO D – Roteiro de entrevista empregado às instituições de ensino:

ROTEIRO DE ENTREVISTA NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO

1. Maximiliano Gaidzinski

- 1) Qual o número de pessoas ocupadas no Colégio?
- 2) Quais as fontes de recursos para manutenção do Colégio?
- 3) Quais os cursos ofertados? Qual o número de alunos admitidos por ano?
- 4) São cursos de 2º e/ou profissionalizantes? Qual a duração média dos cursos
- 5) Quais desses cursos se dedicam aos profissionais de cerâmica? A demanda por estes cursos é sanada?
- 6) Qual o percentual dos alunos que se formam já estão empregados? E qual percentual na indústria cerâmica?
- 7) Qual o Principal cargo que eles ocupam na indústria cerâmica?
- 8) Tem-se verificado deslocamento da mão- de -obra formada aqui para trabalho na indústria cerâmica de outros Estados?

2. UNESC

- 1) Qual o número de pessoas ocupadas na Universidade?
- 2) Quais os cursos ofertados? Qual o número de alunos admitidos por ano?
- 3) Quais desses cursos se dedicam aos profissionais de cerâmica? A duração média? A demanda por estes cursos é sanada?
- 4) Qual o percentual dos alunos que se formam já estão empregados? E qual percentual na indústria cerâmica?

5) Qual o principal cargo que eles ocupam na indústria cerâmica?

6) Tem-se verificado deslocamento da mão- de -obra formada aqui para trabalho na indústria cerâmica de outros Estados?