

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**ESTUDO DO SETOR DE PLÁSTICO REFORÇADO COM FIBRA  
DE VIDRO NO ESTADO DE SANTA CATARINA**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção  
do grau de Mestre em Engenharia.

Maria Lúcia Leite Ribeiro Okimoto



0.224.918-4

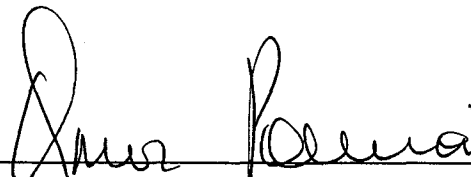
UFSC-BU

Florianópolis, junho de 1994


# **ESTUDO DO SETOR DE PLÁSTICO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO NO ESTADO DE SANTA CATARINA**

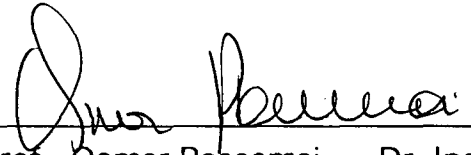
**Autora: Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto**

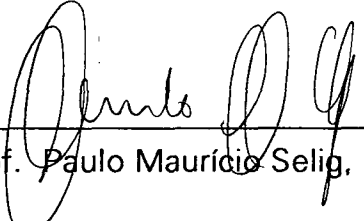
**Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia, especialidade em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção.**

  
Prof. Osmar Possamai, Dr. Ing.  
Coordenador do curso

**Banca Examinadora :**

  
Profª Leila Amaral Gontijo, Drª Ing.  
Orientadora

  
Prof. Osmar Possamai, Dr. Ing.  
Co-orientador

  
Prof. Paulo Maurício Selig, Dr. Eng.

## AGRADECIMENTOS

*Agradeço à Deus que tem dado-me fé, e que permitiu o apoio das pessoas e das seguintes entidades para a realização deste trabalho:*

*A CAPES pelo auxílio financeiro;*

*Aos professores Osmar Possamai e Leila Gontijo pela valiosa orientação;*

*Ao CEFET-PR com o apoio dos diretores, professores e colegas de trabalho;*

*Às empresas do setor de PRFV que nos acolheram ;*

*Aos meus irmãos pelo encorajamento e incentivo;*

*À minha mãe Edith pelo seu amor e constante preocupação;*

*Ao meu espôso Paulo pelo seu amor e companheirismo em todos os momentos.*

*Em agradecimento especial*

*Ao meu querido pai, Décio, pela sua existência. Mostrou-nos os caminhos do conhecimento e nos incentivou nesta caminhada. Na sua luta pela vida nos ensinou também a ter coragem, força, humilde e fé em Deus.*

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	iii
LISTA DE TABELAS .....	iv
RESUMO .....	v
ABSTRACT.....	vi
CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO .....	1
CAPÍTULO 2. A ESTRUTURA DO SETOR DE PLÁSTICO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO .....	5
CAPÍTULO 3. MODELO PARA ANÁLISE DA ESTRUTURA DA INDÚSTRIA .....	13
3.1. Descrição do modelo de Porter .....	13
3.1.1. A rivalidade entre os concorrentes .....	14
3.1.2. A ameaça dos novos entrantes .....	15
3.1.3. A pressão dos produtos substitutos .....	17
3.1.4. A força de negociação dos clientes .....	18
3.1.5. O poder de negociação dos fornecedores de matéria-prima .....	19
3.2. Técnicas para a determinação de grupos estratégicos .....	19
3.3. Critérios para avaliação dos pontos fortes e fracos da indústria .....	21
3.4. Critérios para classificação do tipo de indústria .....	22
CAPÍTULO 4. INFORMAÇÕES DA ESTRUTURA DA INDÚSTRIA DE PRFV .....	25
4.1. Introdução .....	25
4.2. Determinação da estrutura da indústria de PRFV para a coleta de dados ..	25
4.3. Classificação das empresas .....	28
4.4. Formas de processamento do PRFV .....	29

4.5. Informações gerais do setor de PRFV .....	32
4.6. Informações das atividades das empresas .....	36
4.7. Informações das forças competitivas da indústria de PRFV .....	41
4.7.1. A rivalidade entre as empresas do setor .....	41
4.7.2. Ameaça dos novos entrantes .....	44
4.7.3. Pressão dos produtos substitutos .....	49
4.7.4. Forças de negociação dos compradores .....	51
4.7.5. Poder de negociação dos fornecedores de matéria-prima .....	53
4.8. Determinação do meio industrial .....	57
4.9. Determinação dos grupos estratégicos .....	63
<b>CAPÍTULO 5. ANÁLISE DO MEIO INDUSTRIAL DO SETOR DE PRFV. ....</b>	<b>70</b>
5.1. Análise das forças competitivas dos grupos estratégicos .....	70
5.2. Pontos fortes e fracos da indústria .....	75
5.3. Comportamento competitivo do setor de PRFV .....	78
5.4. Análise do meio industrial .....	79
<b>CAPÍTULO 6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>81</b>
6.1. Conclusões .....	81
6.2. Recomendações .....	82
<b>APÊNDICE. Procedimento para o cálculo das distâncias entre as empresas do setor de PRFV . ....</b>	<b>84</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>87</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>89</b>

## LISTA DE FIGURAS

Fig. 1 - Fatores de contribuição da melhoria da produtividade .....	01
Fig. 2 - Interação das empresas com o ambiente .....	06
Fig. 3 - Distribuição das empresas de PRFV em Santa Catarina .....	08
Fig. 4 - Forças atuantes na indústria de PRFV .....	13
Fig. 5 - Barreiras de entrada e saída dos concorrentes da indústria .....	16
Fig. 6 - Mapa dos grupos estratégicos .....	21
Fig. 7 - Estrutura para coleta de dados da indústria de PRFV .....	26
Fig. 8 - Mercado catarinense de PRFV .....	32
Fig. 9 - Mercado brasileiro de PRFV .....	33
Fig.10 - Processos de produção de PRFV em SC .....	34
Fig.11 - Nível de instrução do setor de PRFV em SC .....	35
Fig.12 - Diagrama de procedimento - produto de linha - micro .....	37
Fig.13 - Organograma das atividades de vendas por concorrência - micro .....	38
Fig.14 - Organograma esquemático - médio porte .....	39
Fig.15 - Etapas de procedimento de fabricação - filament winding .....	40
Fig.16 - Número de funcionários X tempo de existência da empresa .....	43
Fig.17 - Processos de fabricação empregado nas empresas de PRFV-SC .....	45
Fig.18 - Tipo de produção empregada nas empresas de PRFV-SC .....	47
Fig.19 - Mercado atingido pelas empresas do setor de PRFV .....	48
Fig.20 - Agrupamento das forças atuantes sobre o setor de PRFV .....	64
Fig.21 - Intensidade das forças atuantes sobre a estrutura do setor de PRFV .....	70
Fig.22 - Mapa dos grupos estratégicos do setor de PRFV .....	71
Fig.23 - Comportamento dos grupos estatégicos do setor de PRFV .....	78

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Dados gerais dos fornecedores de matéria-prima .....	54
Quadro 2 - Sistema de qualidade dos fornecedores de matéria-prima .....	55
Quadro 3 - Estratégias de venda dos fornecedores de matéria-prima .....	56

## RESUMO

Este trabalho apresenta uma avaliação do setor de Plástico Reforçado com Fibra de Vidro no estado de Santa Catarina. O objetivo principal é o conhecimento da estrutura industrial do setor e a análise dos seus principais problemas, definidos a partir da constatação dos seus pontos fortes e fracos.

Utilizou-se a metodologia de Porter como um instrumento analítico. O modelo apresenta um sistema geral para a análise da estrutura de um setor industrial e dos concorrentes que dele participam.

As informações da estrutura industrial do setor de PRFV descrevem os principais itens que colaboram para a maior intensidade das forças atuantes sobre as empresas deste setor, e permitem a análise do tipo de meio industrial no qual estas empresas estão inseridas.

A divisão do setor em grupos estratégicos, através do método de Clustering, possibilita às empresas a ele pertencentes uma análise do seu posicionamento em relação aos seus concorrentes. Permitindo assim, através destes conhecimentos a formulação de ações estratégicas específicas de acordo com a problemática de cada grupo estratégico.



## ABSTRACT

This work presents an evaluation on Reinforced Plastics with Fiberglass industry in Santa Catarina. The main goal is to understand the industrial structure and its main problems, signaling strong and weak points.

Porter's methodology is used as an instrument of analysis. The model is represents a general purpose tool for structural and competition analysis of industrial sectors.

Informations on industrial structure of the RPF sector describe the main points contributing to the performance making possible to analyse its company industrial environment.

Splitting the sector in strategic groups, through the Clustering method, allows the formulation of specific strategies for each groups.

# CAPÍTULO 1

## INTRODUÇÃO

As mudanças ocorridas nos últimos anos, nos mercados competitivos mundiais, geraram alterações nos principais conceitos de qualidade e produtividade. O que de fato aconteceu foi uma reação em cadeia nos mercados competitivos, provocada pelas empresas japonesas, numa tentativa de recuperar o país do período pós-guerra. Os japoneses tomaram então, a qualidade como uma ferramenta para a mudança do ponto de vista da geração de riquezas e da produtividade. Deming[1] mostra, conforme a figura 1, uma síntese do pensamento empregada pelos administradores japoneses. Eles puderam então, comprovar no decorrer desses anos que uma melhoria na qualidade dos produtos e processos provoca uma melhoria na produtividade das empresas, criando assim um mercado mais competitivo.

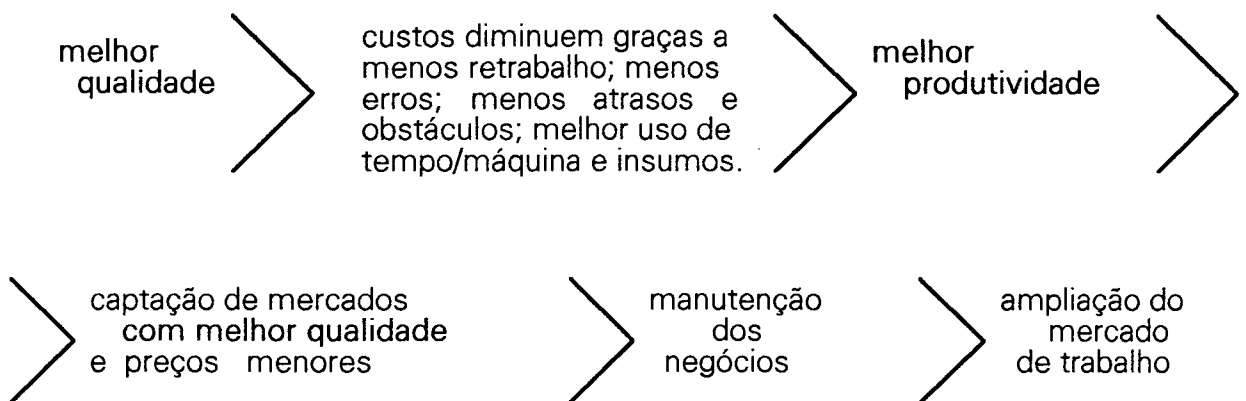


Fig.1 - Fatores de contribuição da melhoria da produtividade no Japão. Deming[1]

Procura-se agora, dentro desta nova filosofia, atender as aspirações do mercado consumidor eliminando desperdícios de matéria-prima, de energia e de tempo. Melhoram-se assim, as condições do ambiente de trabalho e o desenvolvimento de produtos, voltados às necessidades dos clientes.

A abertura do mercado brasileiro às importações é uma das maiores forças propulsoras para mudanças nos diversos setores industriais. A busca da competitividade de produtos e serviços tem sido considerada então, como uma questão de sobrevivência para as empresas e necessária àquelas que desejam atender mercados específicos ou externos.

Além dos aspectos mencionados, a recessão, a mudança na política econômica, a adoção da ISO 9000 e a instituição de programas voltados para a qualidade e produtividade, colocam um novo cenário para todas as empresas brasileiras.

As empresas começam a repensar seus sistemas de produção e na forma organizacional, com aplicação de programas de qualidade visando aumentar a sua competitividade. Em alguns casos, as pressões por mudanças provêm dos clientes, que exigem a certificação da garantia da qualidade adquirida. Principalmente, quando estes são formados por grupos poderosos.

Diante deste novo cenário, decorrentes da própria evolução da sociedade e das formas de organização das empresas, torna-se necessário um maior conhecimento dos setores industriais e uma avaliação do estágio organizacional em que se encontram.

Oliveira[2], na formulação do planejamento estratégico dos setores industriais, considera que na evolução das empresas, elas já percorreram caminhos e se apresentam no momento em determinada situação, que deve ser avaliada como base para traçar um caminho futuro. Assim, o planejamento futuro das empresas depende das ações tomadas no presente. As empresas precisam saber onde e como estão posicionadas para poderem definir o caminho a seguir.

Portanto, para que possam ser definidas futuras ações estratégicas e implementações de programas de melhoria da qualidade que sejam mais adequados a cada setor industrial, é necessário um diagnóstico mais preciso das suas respectivas necessidades.

Assim, o setor de Plástico Reforçado com Fibra de Vidro (PRFV) tem

procurado encontrar estratégias que tornem mais competitivo e atraente este segmento, mas tem esbarrado na retração do mercado e nos altos custos de produção. Este fato tem se tornado um grande problema, principalmente para as pequenas e micros empresas do setor que procuram sobreviver reduzindo a qualidade do produto, prejudicando a imagem do plástico reforçado em segmentos de mercado onde a confiabilidade no produto é essencial.

Este trabalho de pesquisa procura desenvolver uma avaliação do setor de Plástico Reforçado com Fibra de Vidro e propõe, a partir de um diagnóstico, a procura das melhores estratégias competitivas de acordo com a realidade dessas empresas dentro do cenário em que estão inseridas.

Este trabalho tem como objetivo principal o conhecimento da estrutura industrial do setor de Plástico Reforçado com Fibra de Vidro no Estado de Santa Catarina. Para isso deve-se alcançar alguns objetivos específicos, como a análise dos principais problemas do setor, definidos a partir da constatação dos seus pontos fortes e fracos.

O diagnóstico restringe-se às empresas transformadoras de Fibra de vidro em produtos industriais. O trabalho apresenta caráter eminentemente exploratório não pretendendo esgotar o assunto. Espera-se que este trabalho possa contribuir como suporte para futuras orientações de programas de implementação da qualidade neste setor.

A proposta deste trabalho busca, através da metodologia de Porter[3], um instrumento analítico para elaborar as melhores estratégias que tornem o setor de PRFV mais competitivo.

A escolha desta metodologia, como elemento básico de desenvolvimento do trabalho deve-se ao fato de ser uma excelente ferramenta que proporciona às empresas uma melhor compreensão do meio ambiente. O modelo de Porter apresenta um sistema geral para a análise da estrutura de um setor e dos concorrentes que dele participam. O suporte do sistema é a análise de cinco forças competitivas que agem sobre um setor e suas implicações estratégicas.

A análise das forças competitivas poderá ajudar na compreensão do setor de atividade como um todo, entender seus concorrentes e sua própria posição. A partir deste conhecimento, a empresa pode buscar a implementação de ações ou programas na procura da melhoria da qualidade e produtividade, de forma que sejam efetivamente planejadas a partir das suas necessidades.

A avaliação será feita através do confronto entre os pontos fortes e fracos das empresas, das oportunidades e ameaças do meio ambiente.

Este trabalho tem seu enfoque às empresas de porte médio, pequeno e micro.

Os resultados apresentados da análise do setor de Plástico Reforçado podem servir como um material de referência para futuros planejamentos do setor.

Este trabalho foi estruturado em 6 capítulos. O capítulo 2 descreve com mais profundidade o problema das empresas processadoras de Plástico Reforçado e os elementos que interagem na qualidade e produtividade.

O capítulo 3 apresenta a metodologia proposta por Porter para análise de indústrias. Tem-se como objetivo, através deste modelo, o conhecimento das forças atuantes na indústria e de sua estrutura como um todo.

Já o capítulo 4, apresenta informações gerais e análise das forças competitivas da indústria de Plástico Reforçado com Fibra de Vidro, definidas a partir do modelo de Porter apresentado no capítulo 3.

O capítulo 5 apresenta a análise dos grupos estratégicos e os principais problemas do setor de Plástico reforçado com Fibra de Vidro, enquanto que o capítulo 6 é reservado às conclusões e sugestões para trabalhos futuros.

## CAPÍTULO 2

### A ESTRUTURA DO SETOR DE PLÁSTICO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO

A agressividade da competição industrial tem se acelerado e muitas dificuldades surgem para os diversos setores. Diante dessas dificuldades, algumas indústrias reduzem seu crescimento, outras declinam rapidamente, entretanto, novas empresas surgem dentro deste cenário. O principal problema dos setores industriais hoje é o seu nível de competitividade frente aos concorrentes.

Porter[4] descreve a estratégia competitiva como a busca de uma posição mais competitiva e favorável para a indústria, visando desta maneira, estabelecer uma posição lucrativa e sustentável contra as forças que determinam a concorrência na indústria.

A abordagem mais adequada para a definição de estratégia, é a de H.Igor Ansoff[5]. O autor emprega o termo "estratégico" para significar a relação entre a empresa e o meio ambiente. De acordo com a definição de Ansoff, as decisões estratégicas referem-se ao modo pelo qual as empresas se relacionam com o ambiente de maneira dinâmica, para garantir a sobrevivência e o crescimento.

Para Ansoff, o relacionamento das empresas com o meio ambiente pode acontecer de duas maneiras distintas: mediante um comportamento competitivo ou através do comportamento empreendedor.

No comportamento competitivo (ou operacional) a empresa procura obter lucro do meio ambiente mediante o processo de troca. Ela consegue isso tentando produzir da maneira mais eficiente possível, procurando assim, garantir o maior segmento de mercado e os melhores preços.

Através do comportamento empreendedor (ou estratégico) as empresas procuram substituir os produtos e os mercados obsoletos por novos, que oferecem um maior potencial para lucros futuros.

Portanto, o comportamento de uma empresa numa indústria deve ser analisado pelo ambiente, pelas ameaças, pelas oportunidades, pelo vigor de competição, pelas pressões e exigências dos clientes. As empresas de um mesmo setor industrial reagirão com intensidades diferentes a estas forças, provocando comportamentos heterogêneos. Para Ansoff, os fatores que contribuem para a heterogeneidade e diferenciação das empresas são: a sua história, seu tamanho, a inércia organizacional acumulada e os seus objetivos.

Assim, as empresas dentro de um determinado setor industrial podem se encontrar em diferentes níveis de interação com o ambiente, como observa-se na figura 2, a seguir.

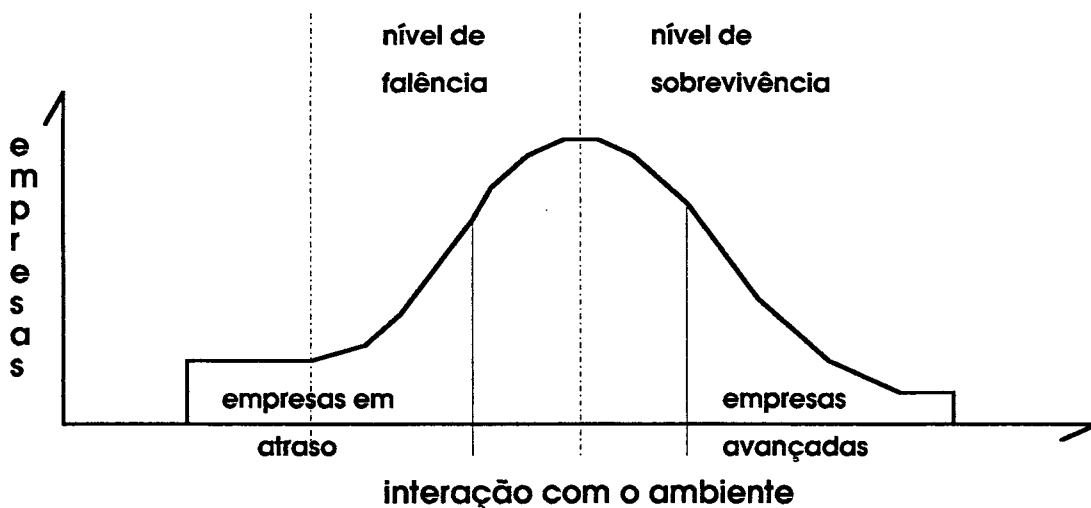


Fig. 2 - Interação das empresas com o meio ambiente. Ansoff[5].

A interação das empresas com o meio ambiente é analisado pela agressividade na competição, tendência a compreender os clientes, liderança de produto e penetração em novos mercados. Assim, as empresas, dentro de um determinado setor industrial, podem encontrar-se em diferentes níveis de interação com o ambiente. Podem estar em qualquer uma dessas fases mostradas na figura 2. O objetivo de todas elas deve ser o de alcançar o nível de sobrevivência, buscando uma maior interação com o meio ambiente. Algumas empresas avançam, mas outras permanecem em atraso sujeitas à falência.

Na luta pela sobrevivência e com o acelerado desenvolvimento tecnológico, após a Segunda Guerra Mundial, muitos setores buscaram novos mercados de atuação, através de um comportamento empreendedor. Utilizaram-se de recentes tecnologias, com a aplicação de novos materiais na corrida por uma melhor posição competitiva.

Assim, os materiais compósitos ganharam nos últimos anos uma considerável atenção dos principais centros de pesquisa do mundo. Considerando-se como um material compósito, os materiais constituídos de dois ou mais materiais diferentes e que possuem as propriedades mecânicas melhores que cada um dos seus constituintes[6]. O setor industrial se beneficiou muito do desenvolvimento desses materiais, inicialmente empregados com fins militares. Hoje, a sua utilização se dá em vários setores: automobilístico, eletro-eletrônico, esportivo, mobiliário urbano e doméstico, aeroespacial, marítimo, químico, sanitário, agrícola, bancário, setor de informática, embalagens, construção civil, etc. Devido a sua grande versatilidade na obtenção de formas, o plástico reforçado é um dos materiais mais flexíveis a nível de projeto. As suas propriedades mecânicas permitem uma excelente resistência à tração, superior a dos aços comuns. Estas são algumas das razões que levam as indústrias dos setores de alta tecnologia a desenvolverem produtos utilizando os plásticos reforçados.

Portanto, muitas têm sido as mudanças nos setores industriais, que vão desde os fatores econômicos, tecnológicos, até os organizacionais. Tem havido então, uma grande procura por processos mais flexíveis na moldagem de peças e na substituição de materiais mais convencionais (madeira, cerâmica, aço, etc) por materiais mais leves e com melhores propriedades mecânicas. Estes são alguns dos fatores que contribuíram para o surgimento da Indústria de Plástico Reforçado com Fibra de Vidro.

A procura pela maior interação com o meio ambiente impulsionou os fabricantes de matéria-prima a desenvolver novos produtos, aumentando o número de resinas e tipos de fibras de vidro específicas para cada uso. Ampliou-se, assim,



o campo de aplicação dos plásticos reforçados, buscando atender a demanda e o surgimento de novas empresas.

A partir de 1970 é que começa a se desenvolver no Brasil a indústria de Plástico Reforçado com Fibra de Vidro ( PRFV ) que, embora com pouco mais de vinte anos, foi a indústria que teve o maior crescimento no menor espaço de tempo. A nível mundial esta indústria apresenta um incremento de 15 a 20% em produtos fabricados e vendidos ao ano [7].

Mas, o setor de PRFV, na luta pela obtenção de uma posição competitiva que garanta o seu nível de sobrevivência, esbarra em vários problemas. Não existe ainda no Brasil uma legislação adequada para a manipulação dos produtos (fibras de vidro e resinas), não há controle ambiental para a instalação destas empresas. E segundo estimativa da Asplar (Associação Brasileira do Plástico Reforçado), existem hoje cerca de 1000 empresas transformadoras de produtos em Plástico Reforçado em Fibra de Vidro (PRFV) no Brasil.

No estado de Santa Catarina, a indústria de PRFV apresenta cerca de 40 pequenas, médias e micro empresas. Verifica-se na figura 3 que, a maior concentração de empresas ocorre em Joinville e regiões vizinhas.

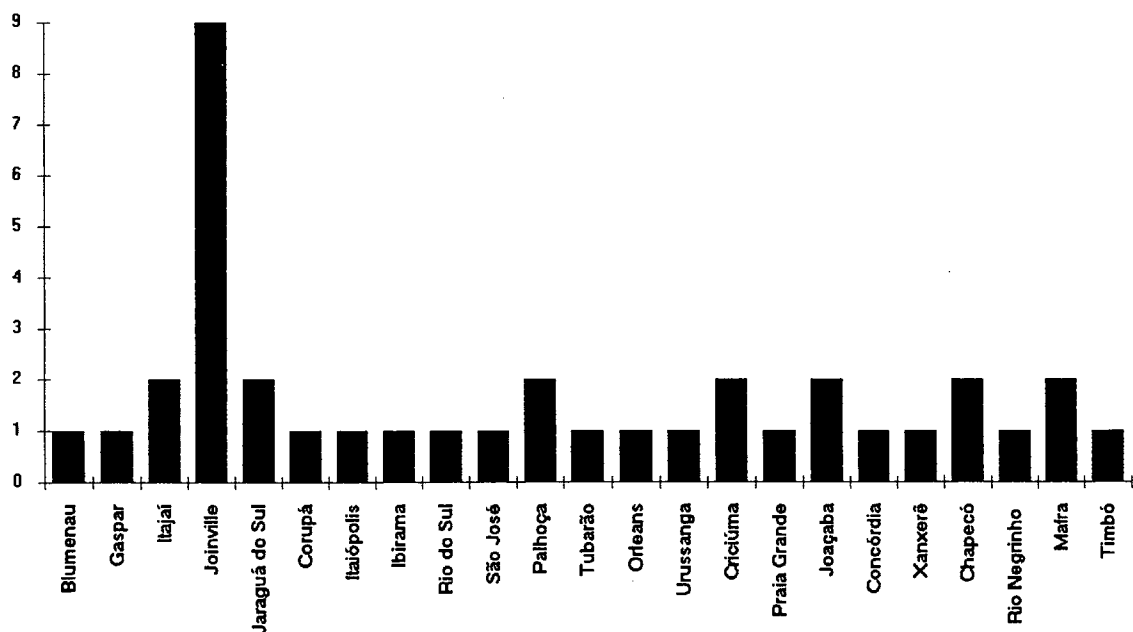


Fig. 3 - Distribuição das empresas de PRFV em SC. Dados coletados na pesquisa.

As empresas deste setor industrial não necessitam de uma determinada posição geográfica em relação à obtenção de matérias-primas (como é o caso da indústria cerâmica), mas necessitam apenas de mão-de-obra e da utilização de técnicas e equipamentos relativamente simples. Através do aumento da competitividade será possível uma descentralização do setor, com o fortalecimento de empresas em outras regiões, podendo proporcionar assim, um aumento da oferta de empregos nas regiões menos privilegiadas industrialmente.

Com relação ao segmento das pequenas e médias empresas, Batalha[8] considera que: assegurando-se o sucesso destes empreendimentos garante-se a criação de novos empregos, a geração de riquezas, enfim a dinamização da economia como um todo.

Os nichos de mercado são bastante distintos, o que torna maior a atratividade do setor. Em relação ao porte das empresas e a competitividade Gonçalves[9] comenta que, os pequenos empresários mantêm-se em atividade devido ao fato que seus empreendimentos podem competir, em algumas situações, com as grandes empresas.

As considerações de Batalha [8] sobre as vantagens apresentadas pelas pequenas e médias empresas catarinenses, podem ser aplicadas ao setor em estudo, sob os seguintes aspectos:

- elas podem possuir importante ação complementar aos grandes empreendimentos em associações com outras empresas, terceirização de negócios;
- pode-se promover a descentralização das atividades industriais do país;
- redução do fluxo migratório, criando novos empregos em regiões específicas;
- a adaptação dessas empresas a novas condições de mercado é muito grande;
- podem ocupar nichos de mercado que normalmente não são atrativos às grandes empresas;

- as empresas funcionam como postos de treinamento de mão-de-obra, já que não existe nem um curso técnico específico para a sua formação.

Batalha apresenta também, algumas considerações gerais dos principais problemas enfrentados por estas empresas, que são pertinentes a vários setores industriais do estado, tais como :

- falta de informações por parte dos empresários da evolução do mercado;
- ausência de qualidade e aspectos inovadores dos produtos;
- falta de política racional de vendas;
- inexistência de controles de produção para que os produtos sejam executados nos prazos determinados;
- leiautes inadequados;
- carência de capital de giro;
- incapacidade de gerarem capital excedente que permita obter uma melhor posição competitiva.

Verificou-se através dos diversos contatos mantidos com as empresas do setor de PRFV (visitas, entrevistas e estágio), que os pontos abordados por Batalha sobre a problemática industrial, também podem ser considerados para o setor em estudo. As empresas do setor apresentam características que refletem os problemas levantados, podendo ser citado os seguintes itens: a formação de empresas a partir da estrutura familiar, a falta de uma estrutura industrial definida (micro e pequenas empresas), apresentam poucos recursos para investimentos e utilizam processos manuais na fabricação.

Um outro problema enfrentado pelas empresas do setor é quanto à reciclagem do material utilizado (resinas termofixas de poliéster), cuja reciclagem é ainda inviável economicamente. Mesmo nos países onde há domínio na reciclagem deste material, esta é utilizada para algumas aplicações específicas, por exemplo empregado como carga na fabricação de asfalto[10].

Nas empresas do setor não há controle rígido nos processos de produção, pela grande porcentagem desses processos estarem ainda associados a técnicas manuais de produção.

Assim, verifica-se que todos os problemas apresentados nas empresas do setor são na sua grande maioria de ordem interna e gerencial. As vantagens oriundas das modernas técnicas gerenciais são praticamente desconhecidas das pequenas, médias e micros empresas[8].

Um setor industrial, para ser competitivo no mercado, deve ser equilibrado. Segundo o ponto de vista de Batalha e Demori[8], este deve apresentar empresas competindo dentro de um mesmo mercado potencial. O equilíbrio deste setor industrial deve ser gerado pelo equilíbrio das empresas que o compõem. Para atingir-se este equilíbrio é necessário a compreensão da problemática no meio ambiente no qual estas empresas estão inseridas. Neste sentido, considera-se o estudo do setor de PRFV de fundamental importância para o seu crescimento e fortalecimento, pois este setor é deficiente em trabalhos que discutam a sua problemática.

Quanto a produtividade industrial do setor, esta só pode ser devidamente analisada se forem considerados todos os aspectos que influem na empresa (fatores internos e externos).

Para Perdomo[11] fatores internos podem ser, de certa forma, controlados pela empresa. Os fatores externos influem, mas escapam ao seu controle direto. O uso que é dado a cada um dos recursos disponíveis na empresa (humanos, materiais, administrativos e tecnológicos), determinará a produtividade. Outro aspecto considerado pela autora é a análise do comportamento do setor empresarial dentro e fora do contexto nacional e internacional. Tanto o setor empresarial, como cada empresa em particular, formam parte de um sistema econômico, cuja produtividade será mais elevada à medida que cada um dos componentes se elevem. A participação de cada empresa, na revisão das suas estratégias, é necessária para que elas possam buscar um melhor posicionamento

competitivo do setor.

Os seguintes itens são apontados por Perdomo[11], como principais características da problemática industrial que incide na produtividade :

- falta de consciência dos empresários e trabalhadores sobre produtividade;
- ausência de planos de desenvolvimento que orientem o rumo das atividades;
- métodos e técnicas que a favoreçam;
- estruturas organizacionais que não guardam relação com o porte e complexidade;
- carência de adequados sistemas de informação que permitam a tomada oportuna de decisão.

Dos pontos considerados, verifica-se que o conhecimento do ambiente empresarial é também um dos fatores de extrema importância para o incremento da produtividade. Deve haver uma maior conscientização e orientação dos empresários, através de métodos e técnicas apropriados ao porte da estrutura organizacional a que pertencem. Assim, ficam facilitadas as tomadas de decisões na procura de estratégias que elevem a empresa a uma melhor posição competitiva.

Para enfrentar e superar todos os seus problemas o setor de PRFV precisará lançar mão na busca de diagnósticos e técnicas de gerenciamento, o que permitirá ao setor encontrar os recursos necessários para mantê-lo no nível de sobrevivência, através da maior interação com o meio ambiente. Apresenta-se então, no capítulo 3, uma metodologia para a análise dos setores industriais.

## CAPÍTULO 3

### MODELO PARA ANÁLISE DA ESTRUTURA DA INDÚSTRIA

#### 3.1- Descrição do modelo de Porter

Para elaborar-se uma avaliação no setor de PRFV, fez-se necessário o conhecimento do seu nível de estruturação. Este conhecimento servirá de base ao estudo da indústria como um todo. Fundamentou-se então, a análise da estrutura industrial, nos conceitos definidos por Porter [ 3], que apresenta uma metodologia geral para a análise da estrutura de indústrias. A base desta metodologia é a análise das cinco forças competitivas que atuam sobre a indústria: a concorrência, os compradores, os fornecedores, os produtos substitutos e a ameaça de novos 'entrantes' neste setor industrial, conforme mostra a figura 4. Porter apresenta as técnicas de avaliação e propõe que a dinâmica da indústria em estudo seja entendida a partir dessas cinco forças competitivas.

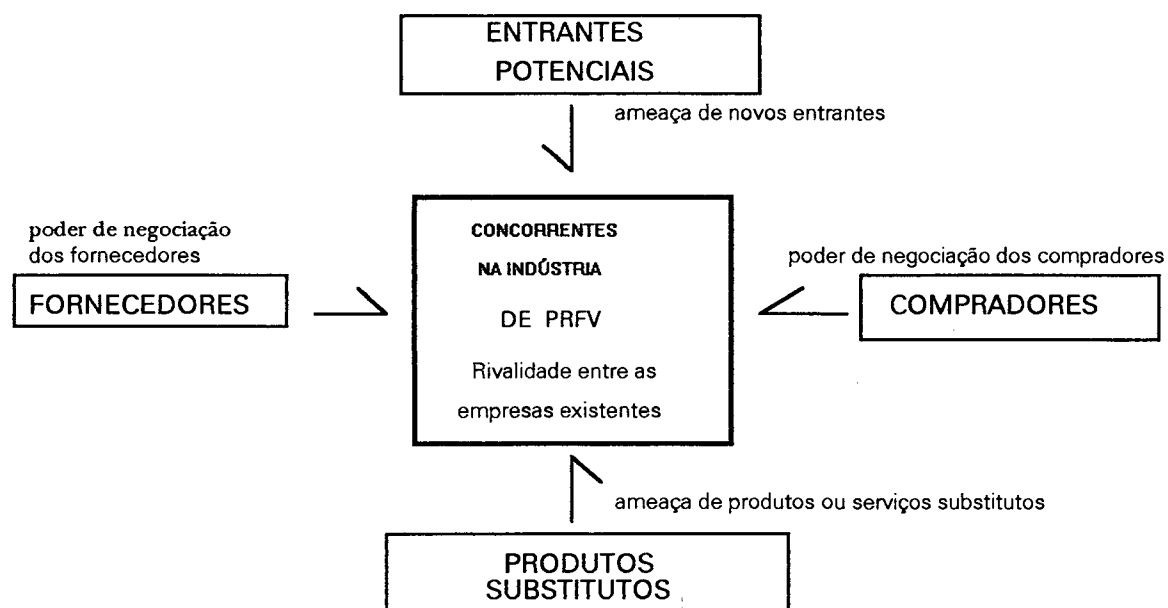


Fig. 4- Forças atuantes na Indústria de PRFV. Porter [3].

O perfil da indústria de PRFV será definido pela atuação das cinco forças competitivas descritas por Porter. O conjunto dessas forças possibilitará que seja determinado o potencial da indústria de PRFV. O conhecimento da intensidade das forças atuantes permite elaborar estratégias competitivas, para que a empresa possa defender-se contra estas forças, ou utilizá-las a seu favor. Também, permite visualizar os pontos fortes e fracos do setor de Plástico Reforçado com Fibra de Vidro e o seu relacionamento com o meio ambiente. Clientes, fornecedores, produtos substitutos e os entrantes potenciais são, segundo Porter [3], todos "concorrentes" para as empresas desta indústria. Assim, a análise estrutural está baseada na identificação das características básicas da indústria de PRFV, que fazem parte do seu contexto.

Cada força atuante no setor será então descrita a seguir, procurando-se verificar as suas causas e consequências.

### 3.1.1- A rivalidade entre os concorrentes

Os movimentos competitivos de uma empresa do setor de PRFV, apresenta efeito nas demais, pois existe um grau de dependência de competição. Assim, a rivalidade nasce da disputa por uma melhor posição no mercado, surgem então: a concorrência de preços, batalhas de publicidade, introdução de novos produtos, preocupações com a qualidade do produto e dos serviços prestados e garantias ao cliente.

A rivalidade entre os concorrentes do setor de PRFV pode ser uma consequência de vários fatores estruturais, que podem ser assim determinados:

- pelo número de concorrentes e equilíbrio entre os mesmos (tamanho e recursos);
- conforme o crescimento da indústria;
- se apresenta custos fixos ou de armazenamento alto;
- pela ausência da diferenciação do produto ou se ocorre custos de mudança, custos causados aos clientes com a troca do fabricante;

- pelo aumento da capacidade produtiva em grande escala, provocando o rompimento do equilíbrio oferta/ procura;
- se há concorrentes divergentes;
- pelos interesses estratégicos;
- quando o setor apresenta barreiras de saída elevadas.

O amadurecimento das empresas do setor de PRFV pode contribuir também para o aumento da rivalidade entre os seus participantes. Nesta fase há um declínio natural do seu crescimento, ocasionado pelo próprio aumento da competitividade entre as empresas, gerando assim, uma maior rivalidade. Porter propõe uma análise das barreiras de entrada e saída dos concorrentes no mercado, para que a partir deste estudo, possam ser encontradas estratégias que reduzam a rivalidade na indústria.

### 3.1.2- A ameaça dos novos entrantes

As ameaças que as empresas do setor de PRFV podem sofrer, dependem das barreiras de entrada existentes já estabelecidas por parte dos concorrentes atuantes. Porter [3], cita as seis fontes principais de barreiras de entrada: (economias de escala, diferenciação do produto, necessidades de capital e as desvantagem independentes da escala). As empresas podem sentir-se motivadas a entrar no setor de PRFV, ao verificar que podem obter melhores lucros com o declínio nos custos unitários do produto. Assim, a procura de mercados não atendidos pode oferecer uma fonte de ameaça constante, se as empresas do setor não estiverem dispostas a buscá-lo, como também o atendimento das necessidades específicas dos clientes. Assim, a diferenciação do produto no setor de PRFV pode ser uma das maiores forças de impedimento de entrada no setor. Devem ser também avaliados quais são os custos de mudança para o cliente na troca de fabricante. As empresas do setor de PRFV podem também impedir o acesso de entrantes, efetuando atualizações periódicas através de serviços de alta qualidade ou de atendimento exclusivo e com a utilização dos canais lógicos de distribuição.



Devem ser considerados também, fatores que independem do potencial da empresa entrante mas, que podem ameaçar fortemente o setor, tais como: se o produto dos entrantes está protegido por patentes ou segredos, se as empresas entrantes têm acesso favorável às matérias primas, se as localizações são favoráveis, se obtêm subsídios oficiais e se nas empresas entrantes a redução dos custos está baseada na curva da experiência. Elas podem interferir na entrada de novas empresas no setor, promovendo uma política mais severa em relação as condições de trabalho, aos padrões de poluição do ar e de mananciais, dos índices de segurança e de eficiência do produto.

### 3.1.2.1- Barreiras de entrada e saída das empresas do setor de PRFV

As barreiras de entrada e saída do setor de PRFV estão intimamente relacionadas na estrutura da indústria. Conforme o nível de estruturação, o setor pode apresentar as seguintes combinações quanto às barreiras de entrada e saída das empresas no setor de PRFV (ver figura 5).

		Barreiras de Saída	
		<u>BAIXAS</u>	<u>ALTAS</u>
Barreiras de Entrada	<u>BAIXAS</u>	retornos estáveis / baixos	retornos arriscados / baixos
	<u>ALTA</u>	retornos estáveis / altos	retornos arriscados / altos

Fig. 5 - Barreiras de entrada e saída dos concorrentes da indústria. Porter[3].

Analisar-se-à, a seguir, cada uma dessas posições, para verificar as suas implicações.

- entrada alta e saída baixa. É a melhor posição para as empresas do setor de PRFV, pois impede a entrada e facilita a saída dos mal

sucedidos no negócio;

- entrada alta e saída alta. O lucro é alto com riscos elevados. As empresas que se arriscam a entrar e forem mal sucedidas terão que permanecer dentro da indústria;
- entrada baixa e saída baixa. É desestimulante para o setor em estudo;
- entrada baixa e saída alta. É quando a entrada é atraída por oscilações econômicas ou circunstâncias temporárias, o que pode acarretar sérios danos às empresas já atuantes no mercado.

Assim, o posicionamento do setor de PRFV, em relação às suas barreiras de entrada e saída, definirá o potencial de ameaça dos novos entrantes e a permanência das mesmas no setor.

### 3.1.3- A pressão dos produtos substitutos

O desenvolvimento tecnológico traz mudanças rápidas e assim, um produto substituto de PRFV, pode entrar rapidamente no mercado apresentando vantagens no seu desempenho, ocasionando com isso a redução do preço do produto similar.

A definição de Porter [3] sobre indústria é de: "*um grupo de empresas fabricantes de produtos substitutos bastante aproximados entre si*". O próprio conceito de grupo de empresas pressupõe uma relação dinâmica de ações a serem tomadas de forma coletiva. A primeira delas será a identificação de produtos substitutos no mercado, que possam desempenhar a mesma função daqueles apresentados pela indústria em estudo. O passo seguinte será verificar como é a sua ação e quais são as suas vantagens de substituição, como ocorre a publicidade e com que grau de intensidade. Estes são alguns dos papéis que devem ser executados por parte dos representantes da indústria de PRFV, a fim de melhorar a imagem em relação aos produtos substitutos e ampliar a área de atuação no mercado. Outra ação que deve ser tomada, a nível coletivo de indústria, é quanto ao aprimoramento da qualidade do produto, aos esforços de marketing e à cultura em

relação ao Plástico Reforçado com Fibra de Vidro.

#### 3.1.4- A força de negociação dos clientes

A força dos compradores de produtos em PRFV pode ser avaliada pelo poder que estes exercem na redução dos preços e na exigência de melhor qualidade do produto ou serviços. Este poder também depende da situação do mercado e do volume de compras. O poder dos clientes da indústria de PRFV também pode ser verificado se estes apresentam alguma das seguintes características abordadas por Porter :

- se o grupo de compradores está concentrado e adquire da indústria grandes volumes de vendas;
- se os custos que estes obtém da indústria, representa uma fração significativa de seus próprios custos ou compras;
- se os produtos adquiridos da indústria de PRFV são padronizados ou não diferenciados;
- se os clientes enfrentam poucos custos de mudança;
- se o produto adquirido da indústria de PRFV gera lucro aos clientes;
- se os compradores são uma ameaça concreta de integração para trás (podem produzir parte de suas necessidades de um determinado componente);
- se o comprador tem total informação sobre a demanda, preços reais de mercado, custos de fornecedor (poder de negociação);
- se o produto da indústria não é muito importante para a qualidade ou serviços dos clientes.

A análise dos clientes, do seu comportamento, da sua identificação e o do seu relacionamento definirá na estrutura do setor de PRFV a força que estes exercem, fornecendo desta maneira, subsídios para formular estratégias que amenizem esta força.

### 3.1.5- O poder de negociação dos fornecedores de matéria-prima

A força exercida pelos fornecedores de matéria-prima pode intensificar ou reduzir o nível de qualidade dos produtos ou serviços do setor de PRFV. As condições que tornam um fornecedor de matéria-prima poderoso se aproxima muito das condições percorridas em relação ao poder dos clientes. Desta maneira, as principais características que definem o poder dos fornecedores são as seguintes :

- se é dominado por poucas companhias e está mais concentrado do que a indústria para qual vende, exercendo influência sobre preços, qualidade e condições;
- se o produto dos fornecedores é um insumo importante para o negócio do comprador, para o sucesso do processo de fabricação ou para a qualidade do produto;
- se os produtos do grupo de fornecedores são diferenciados ou o grupo desenvolveu custos de mudança.

Porter[3] também reconhece a mão de obra como um fornecedor que exerce o poder em muitas indústrias. Ela também deve ser avaliada no setor de PRFV para verificar qual o poder que exerce sobre a indústria.

A metodologia de análise da indústria desenvolvida por Porter será o suporte para este trabalho, fornecendo assim uma visão geral da indústria de PRFV.

### 3.2- Técnicas para a determinação dos grupos estratégicos

Em relação a análise estrutural da indústria, o primeiro passo é caracterizar as estratégias de todos os concorrentes significativos, separando-os por grupos. Define-se então como "grupo estratégico" os grupos de empresas que apresentam estratégias idênticas ou semelhantes em relação as suas dimensões analisadas. Assim uma indústria pode ter:

- apenas um grupo estratégico. Se todas as empresas seguem a mesma estratégia;

- vários grupos estratégicos. Quando as empresas se encontram agrupadas de acordo com a identificação das suas dimensões. Pode ocorrer um caso extremo ao anterior, aonde cada empresa pode constituir um grupo estratégico independente.

Poderão haver divergências em algumas das dimensões analisadas, mas o enquadramento em grupos é necessário, pois uma vez formados os grupos estratégicos, as empresas a ele pertencentes se assemelham sob diversos enfoques, e tendem a ter parcelas de mercado semelhantes e serem afetadas pelas mesmas forças externas.

Na determinação dos grupos estratégicos do setor de PRFV, utilizou-se da Metodologia de Discriminação e Classificação de Agrupamentos Técnicos[12]. Esta técnica consiste em separar por grupos, vários objetos distintos. Este método fornece, através de gráficos ou números algébricos os agrupamentos. Relaciona as principais características que os diferem ou os assemelham. Johnson[12] fornece vários métodos de classificação de agrupamentos, utilizou-se o método de Clustering por este ser mais adequado ao agrupamento das empresas do setor de PRFV. Os grupos estratégicos definidos por este método encontram-se descritos no capítulo 4.

Definidos os grupos estratégicos do setor em estudo, estes serão utilizados como um instrumento analítico, podendo representar-se graficamente através de um mapa. Neste trabalho, utilizar-se-à o mapeamento dos grupos estratégicos como um meio de auxiliar no diagnóstico das relações competitivas. Será empregado para identificar as barreiras de mobilidade do setor de PRFV, definindo assim, a atuação dos grupos no mercado e o direcionamento que estão sendo tomados. Procura-se verificar quais são as tendências da indústria, as implicações nos diversos grupos, buscando-se previsões sobre as suas reações e evolução. A representação gráfica do mapa estratégico é mostrado com um exemplo na figura 6.

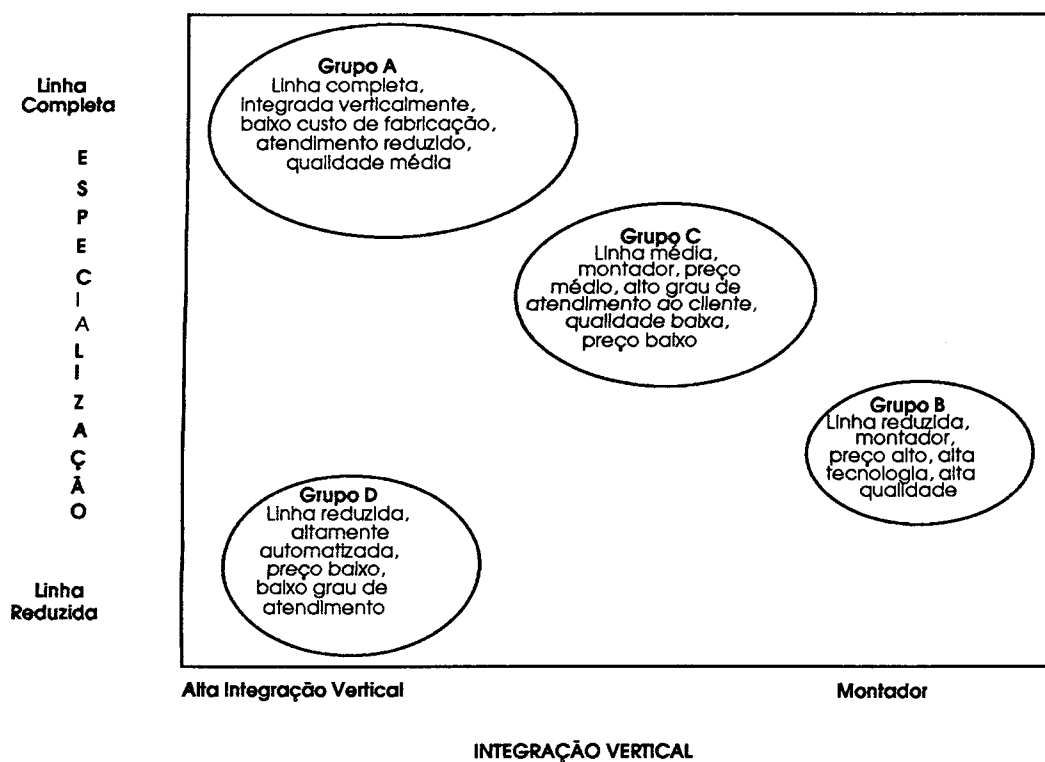


Fig. 6 - Mapa de grupos estratégicos. Porter[3].

### 3.3- Critérios para avaliação dos pontos fortes e fracos da indústria

Através da análise estrutural da indústria de PRFV pode-se identificar os seus pontos fortes e fracos, que serão objeto de estudo para a formulação das estratégias da empresa. Esses pontos podem mover-se, conforme os caminhos tomados e de acordo com a evolução da indústria, à medida que as empresas sofram alterações tecnológicas ou de investimentos.

Os pontos fortes da indústria em estudo deverão ser aqueles que protegem os grupos estratégicos contra as barreiras de mobilidade, que contribuem para o aumento do poder de negociação da empresa com seus clientes e fornecedores de matéria-prima. São também aqueles fatores que isolam a rivalidade entre os grupos, ampliando a capacidade de implementação de estratégias. Portanto, os pontos fortes do setor de PRFV serão as habilidades que as empresas

deste setor apresentarem para superar suas barreiras de mobilidade e de introduzir-se em outros grupos estratégicos, melhores posicionados.

Por sua vez, os pontos fracos da indústria serão provenientes dos fatores que enfraquecem a mobilidade das empresas. Estes pontos também estarão representados nos fatores que deterioram as relações com fornecedores e clientes, pois os pontos fracos contribuem para o aumento da rivalidade, reduzindo a capacidade de implementação das estratégias. Os pontos fracos também podem ser provenientes da falta de recursos e habilidades que o setor possa apresentar.

### 3.4 Critérios para a classificação dos tipos de indústrias

Na análise dos meios Industriais, Porter [3] considera os seguintes aspectos nas indústrias: concentração, estado de maturidade e exposição à concorrência internacional. Através destes aspectos, Porter define cinco meios industriais. As indústrias podem ser, fragmentadas, emergentes, de transição para a maturidade, em declínio ou globais.

As Indústrias Fragmentadas são constituídas de um grande número de empresas de pequeno e médio porte, na maioria de iniciativa privada. Não possuem um líder de mercado com influência sobre a indústria. A fragmentação ocorre por diversos motivos, podendo existir causas econômicas tais como: barreiras de entrada pouco significativas, ausência de economia de escala ou curva da experiência, custos de transporte ou de estoques elevados, flutuações nas vendas, linha de produto diversificada, mercado variado, acentuada diferenciação do produto, normas locais, proibição governamental e pouco tempo de implantação da indústria.

As Indústrias Emergentes são indústrias recentemente formadas, criadas por inovações tecnológicas e não apresentam regras para a formulação das estratégias. Um fator estrutural comum nas indústrias emergentes é a ausência de bases estabelecidas da concorrência. As principais características das indústrias

emergentes são: a incerteza tecnológica, sem definições estratégicas, altos custos iniciais mas com redução acentuada nos custos posteriormente e formada por compradores inexperientes. As indústrias emergentes sofrem alguns problemas pelo seu caráter novo, tais como: período de rápida escalada dos preços das matérias primas, ausência de infra-estrutura, ausência de padronização tecnológica ou do produto, possibilidade de obsolescência, confusão dos clientes resultante da multiplicidade de tipos de produtos e de propostas conflitantes entre os concorrentes, variações tecnológicas e qualidade irregular do produto.

Indústrias de transição para a maturidade industrial são indústrias que dentro do processo evolutivo, passam do período de rápido crescimento para um crescimento mais moderado. Este período é bastante crítico, no qual normalmente ocorrem mudanças fundamentais no meio competitivo das empresas. Um novo quadro se forma para a indústria através dos seguintes fatores: o crescimento lento gera uma concorrência mais acirrada, a obtenção de novos produtos e novas aplicações é mais difícil, a concorrência internacional aumenta, ocorre redução dos lucros na indústria (por curto ou longo período) e as margens de lucros dos revendedores caem mas há aumento do seu poder.

Indústrias em declínio são aquelas que sofrem um declínio absoluto em vendas unitárias no decorrer de um período constante. As principais causas do declínio são: substituição tecnológica, demográfico (redução do número de clientes que compram o produto) e mudanças nas necessidades do consumidor.

Indústrias globais são indústrias cujas posições estratégicas são definidas e coordenadas a nível mundial, mas sofrem várias influências causadas por diferenças do país de origem. Diferenças sociais, econômicas, políticas e culturais.

O modelo de Porter [3], apresentado neste capítulo, mostra um sistema de técnicas analíticas que auxiliará neste trabalho de estudo do setor de PRFV, com a identificação do setor como um todo, entendendo a concorrência e a posição que cada empresa ocupa. Faz uma abordagem dos procedimentos de



determinação dos grupos estratégicos e do meio industrial no qual o setor está inserido.

Com a utilização desta metodologia, busca-se encontrar uma posição no setor de PRFV, onde as empresas possam melhor se defender no confronto com as forças competitivas e mesmo utilizá-las a seu favor. Esta metodologia será o suporte da análise do setor de Plástico Reforçado com Fibra de Vidro , apresentado-se no capítulo 4, as informações necessárias para o seu desenvolvimento. Cada força será analisada profundamente, procurando-se determinar suas origens, pois são elas que determinam a rentabilidade do setor .

Para que as empresas do setor de PRFV possam obter uma maior interação com o meio ambiente, são apresentados os principais problemas do setor e elaboradas as recomendações para as melhores ações estratégicas.

## CAPÍTULO 4

### INFORMAÇÕES DA ESTRUTURA DA INDÚSTRIA DE PRFV

#### 4.1- Introdução

O objetivo da análise da indústria de PRFV é verificar os pontos fortes e fracos em relação à estrutura e as estratégias praticadas por este setor e os principais problemas que envolvem os seus produtos.

Primeiramente, procurou-se buscar uma visão geral da indústria, levantando-se os seguintes dados: os participantes da indústria de PRFV e os líderes do setor.

Através do Guia da Indústria de Santa Catarina - FIESC - CIESC, que classifica as indústrias em diversas categorias, obteve-se as informações iniciais. Na listagem de indústrias de Produtos de Materiais Plásticos, onde incluem-se todos os fabricantes dos vários segmentos de Plástico (termoplásticos e termofixos), obteve-se o total de 143 empresas cadastradas no estado. No refinamento dessas informações, localizou-se apenas 12 empresas atuantes no segmento do Plástico Reforçado. Para a localização de um maior número de empresas foram contactadas as seguintes fontes: ASPLAR (Associação Brasileira do Plástico Reforçado), empresas de assessoria técnica, distribuidores de matérias-primas, empresas do setor e clientes. Após estes contatos localizou-se cerca de 40 empresas processadoras de PRFV no estado.

#### 4.2- Determinação da estrutura da indústria de PRFV para a coleta de dados

Com base na metodologia da análise da indústria proposta por Porter [3], a estrutura da Indústria de PRFV pôde ser definida, de acordo com a figura [7].

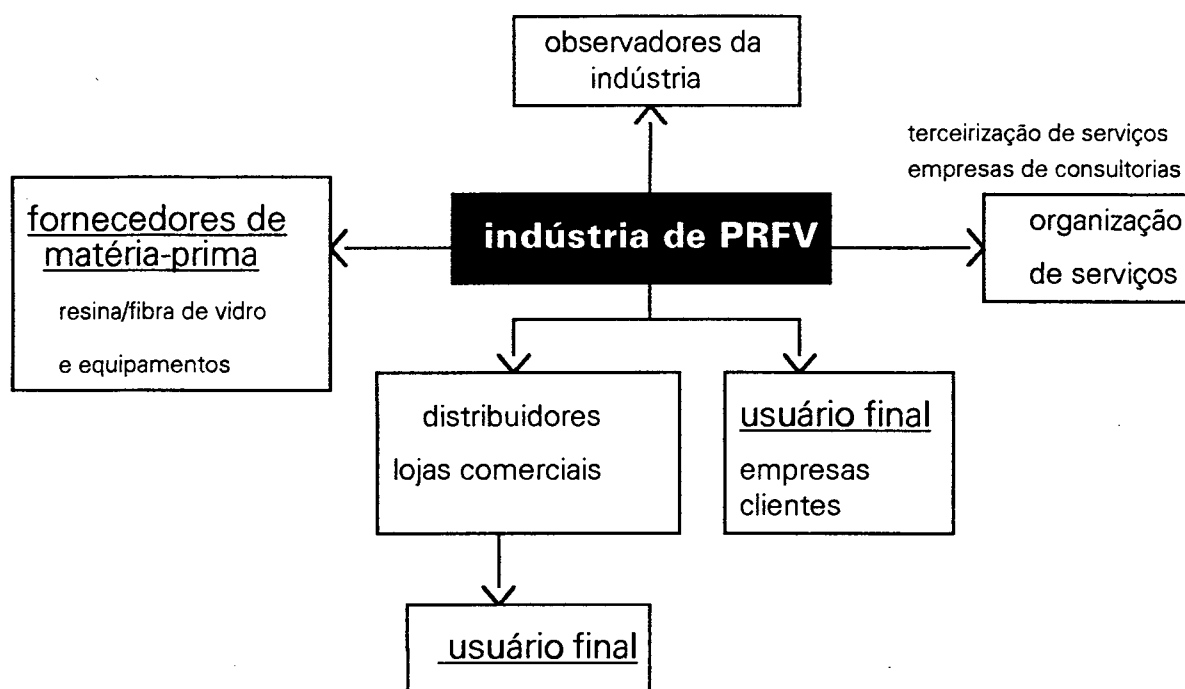


Fig. 7 - Estrutura para coleta de dados da indústria de PRFV.

Mostra-se na estrutura esquemática da figura 7, as principais fontes de dados de campo, localizando-se os participantes, empresas e indivíduos em atividades adjacentes à indústria (fornecedores, distribuidores, clientes), outros serviços que mantêm contato com a indústria (associações comerciais) e seus observadores. Cada fonte apresenta suas características próprias de envolvimento com a indústria de PRFV e todas fornecem dados importantes e permitem assim, uma análise mais abrangentes envolvendo vários dos seus aspectos, tais como: qualidade dos produtos, formas de negociações, objetivos das empresas, etc.

De modo a ter-se um perfil mais claro da Indústria de Produtores de Plástico Reforçado, a coleta de dados nas empresas do setor dividiu-se em duas etapas. Na primeira etapa foram aplicados questionários básicos, buscando-se dados gerais da empresa. O objetivo desta etapa foi o contato com a empresa visando informar sobre a pesquisa, verificar o apoio e a disposição de colaboração e a coleta de dados. Nesta etapa procurou-se aplicar o questionário em todas as empresas localizadas do setor (40). Os itens considerados nesta etapa foram os

seguintes: características da empresa, sistema e processo de produção, formação da mão-de-obra, porte da empresa e estruturação quanto à qualidade.

Na segunda etapa procurou-se um contato pessoal com as empresas e a aplicação de questionários com características qualitativas que permitiram uma análise mais detalhada do setor. Considerou-se os seguintes itens: forma de evolução da empresa, fornecedores, produtos substitutos, inovações tecnológicas, clientes, qualidade dos produtos e serviços, distribuição do produto, marketing, vendas, segmentos de mercado, concorrentes e influências externas.

Após a definição da estrutura para a coleta de dados da indústria em estudo, Figura 7, formulou-se então, o primeiro questionário básico atendendo aos requisitos propostos na primeira etapa, tomando-se também algumas sugestões propostas por Batalha [7] em seu formulário da Análise da Pequena e Média Empresa do Estado de Santa Catarina e da metodologia de Porter.

Os questionários foram elaborados de forma que atendesse aos vários aspectos enfocados em cada uma das etapas. Procurou-se optar, sempre que possível, por questões objetivas para facilitar o preenchimento, a comparação e a análise dos resultados.

O número total de empresas processadoras localizadas após esta etapa resumiu-se a 35, pois eliminou-se as devoluções pelo correio e aquelas que informaram a mudança de ramo. Manteve-se também, contacto telefônico com todas as empresas solicitando a colaboração e a participação na pesquisa. Após esta avaliação, restaram 12 empresas que responderam o questionário.

O retorno total de questionários foi de 34,28% e o de questionários completos 22,87%. Considerou-se agora estas 12 empresas para a realização da segunda etapa desta pesquisa.

Também, foram aplicados questionários para os fornecedores de matéria-prima e clientes dos produtos em PRFV. Para o desenvolvimento da pesquisa foram realizadas várias viagens à região de Joinville, onde localiza-se o maior número de empresas do setor de PRFV, para visitas, entrevistas e aplicação

de questionários. Foram também visitadas empresas de outras regiões e os principais representantes dos fornecedores de matéria-prima, localizados em Curitiba. Realizou-se também um estágio em uma empresa de médio porte do setor de PRFV.

Desenvolveu-se entrevistas com pessoas das diversas áreas do setor de PRFV tais como: técnicos de desenvolvimento de produto, responsáveis pela qualidade, gerentes e administradores, consultores de assessoria técnica, representantes comerciais de matéria-prima, usuários e vendedores de produtos. Foram consultados também diretores do SEBRAE-SC. Através destes contatos, obteve-se importantes informações sobre o setor de Plástico Reforçado com Fibra de Vidro.

#### 4.3- Classificação das empresas

Adotou-se para a classificação das empresas o critério adotado por Batalha e Demori[8], extraído do regulamento de classificação de empresas do SEBRAE. Observando-se que, este trabalho aborda fundamentalmente os aspectos relativos a estrutura da indústria, a classificação por número de empregados atende razoavelmente as necessidades. O critério adotado para a classificação das empresas neste trabalho, será o mesmo adotado pelo SEBRAE, que estabelece os padrões pelo número de funcionários: micro até 19 empregados, pequenas entre 20 e 100 empregados, média entre 101 e 500 empregados e grande acima de 500 empregados.

No Estado de Santa Catarina localiza-se cerca de 37 empresas que estão oficialmente registradas, concentradas em sua maioria em torno de um polo industrial (Joinville) ou comercial (Florianópolis). Na análise dos dados das doze empresas participantes obteve-se a seguinte classificação: 4 micro empresas, 5 pequenas e 3 empresas de médio porte.

#### 4.4. Formas de processamento do PRFV

As fibras de vidro atuam como reforço das resinas (poliéster, vinílicas, epóxis, etc), aumentando consideravelmente suas propriedades mecânicas, principalmente à resistência ao impacto e o módulo de elasticidade. As fibras de vidro no mercado apresentam-se na forma de roving (fios contínuos), manta (produzidas com fibras de vidro cortadas), tecido (obtidas da tecelagem do roving) ou moídas. As fibras de vidro são incorporadas à resina enquanto líquida (gelatinosa), imediatamente após a adição do catalizador e do acelerador, ocorrendo assim a polimerização e a cura do material. Assim, a associação da fibra de vidro com a resina, independentes do processo empregado, requerem três operações básicas: impregnação do reforço de fibra na resina, adaptação do material à forma final desejada (molde) e endurecimento do material (cura).

As peças em materiais de PRFV podem ser executadas conforme a complexidade, aspecto formal e necessidade de acabamento através dos seguintes processos de produção: (Os dados foram obtidos das seguintes fontes bibliográficas: Blass, Carvalho, Grison, Mohr, Reyne e Vetrotex)

a) processo manual. É um processo de fabricação artesanal de baixa produção, permite liberdade de formas e grandes dimensões das peças. Aplica-se sobre o molde uma camada de resina (gel-coat), em seguida coloca-se o tecido ou manta, impregnando-o com a resina através de pincel. A qualidade da peça depende da operação de impregnação e desmoldagem.

b) spray-up (laminação a pistola). É uma derivação do processo manual, no qual a aplicação da fibra de vidro (roving) é feita com pistola de projeção. A pistola corta a fibra e a lança sobre o molde ao mesmo tempo que pulveriza a resina.

c) prensagem a frio ( baixa pressão). Este processo necessita de uma

prensa de baixa potência (2 a 4 Bares). Para o reforço são utilizados tecidos de fibra de vidro (constituídos de fios contínuos), que podem ser pré-moldados. Os moldes podem estar a temperatura ambiente ou até 80°C, conforme o tipo de resina utilizada.

d) BMC (Bulk Moulding Compond). É utilizado para compostos termoestáveis, constituídos por fibras de vidro cortadas, resinas e cargas. O material compósito é utilizado em grãos, apresenta uma maior taxa de carga de fibras. O material é injetado sob pressão, para dentro do molde aquecido, para receber a conformação desejada. A cura da resina ocorre rapidamente e as peças apresentam um bom acabamento em ambas as faces do molde.

e) SMC (Sheet Moulding Compond). É um processo utilizado em linhas de alta produção. Neste processo prepara-se um laminado que possa ser moldado e curado em um molde, sob pressão e a quente. A resina deve apresentar viscosidade elevada, os reforços de fibra de vidro devem ser picados, podendo acrescentar-se cargas que melhoram a moldagem e o acabamento. O SMC é prensado a uma temperatura de de 150°C, aplicando-se sobre o molde uma pressão de 4,5 MPa, durante 1 a 5 minutos.

f) RTM (Resin Transfer Moulding). A resina de moldagem por transferência, aproxima-se dos processos de moldagem a quente (SMC e BMC), mas com a opção de poder introduzir no molde outras formas de reforço (manta ou tecido). O molde é fechado com o reforço, sendo injetado para o seu interior a resina catalizada, o molde é então, aquecido sob pressão. As peças produzidas apresentam ambas as faces do molde lisas.

g) R RIM (Reinforced Reaction Injection Moulding). Utiliza-se a expressão RIM tanto para o processo como para o material empregado. Aplica-se a resina de

poliuretano reforçado com fibras de vidro com fibras moídas. Incorpora-se a fibra ao polioliol, misturando a seguir o outro componente do poliuretano, o isocianeto. Obtêm-se um compósito possível de ser injetado em moldes fechados, que são aquecidos a uma temperatura de 50°C. Este processo possibilita uma produção de maior escala industrial. Com a presença das fibras de vidro no poliuretano obtêm-se peças de boas características mecânicas e de estabilidades dimensionais melhoradas.

h) enrolamento filamentar (filament winding). Processo mecanizado utilizado para estruturas cilíndricas. Utiliza-se as fibras contínuas (roving) que são impregnadas de resina e enroladas sobre o molde cilíndrico (em rotação), descrevendo-se nele uma hélice de passo controlável. Os custos variáveis das estruturas enroladas são menores que os de igual geometria no processo manual, devido a menor espessura de parede e a redução da mão-de-obra direta para a laminação.

i) laminação contínua. Utilizada para a fabricação de placas onduladas e perfis abertos sem ângulos vivos. A fibra de vidro e a resina são depositadas sobre uma película de celulose, que desliza sobre uma mesa plana. Após esta operação, um outro filme recobre a superfície do material compósito, para permitir a passagem por um túnel de polimerização e de moldagem entre os roletes.

j) pultrusão. É um processo utilizado para a fabricação contínua de qualquer tipo de perfil em PRFV. As fibras contínuas (roving) são mergulhadas na resina e ao sair passam por uma abertura regulável, fazendo a dosagem da resina em seguida, passando por um conformador onde adquirem a forma desejada. O perfil é estirado para frente, por um sistema de arraste, o perfil é então cortado no tamanho desejado.

Estes processos apresentados são os mais difundidos para a obtenção de produtos em PRFV no contexto mundial.



#### 4.5. Informações gerais

As empresas analisadas atuam no mercado com a fabricação dos seguintes itens: Auto peças (para-choques, spoiler, aerofólio, grades), tanques agrícolas, tanques industriais, tubos, conexões, telhas, componentes de máquinas para avicultura e madeireiras, peças automotivas, peças mecânicas, carrocerias isotérmicas, capotas, proteção de ar condicionado, peças náuticas, piscinas, banheiras, móveis (mesas, cadeiras), reservatórios de água, silos, tanques de lavar roupa, pias e peças especiais conforme projeto.

Pode-se verificar através da figura 8, o perfil dos segmentos de mercados atingidos pelos plásticos reforçados no Estado de Santa Catarina. Os mercados mais significativos são os automotivos e de equipamentos que, somados aos da construção civil perfazem um total de 62 %.

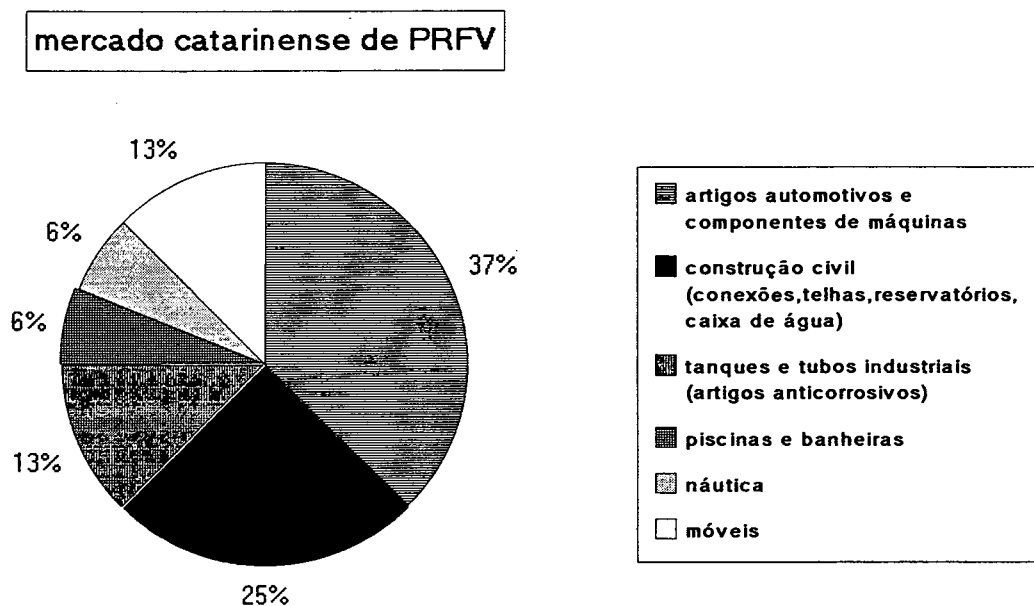


Fig.8 - Mercado catarinense de PRFV. Dados da pesquisa.

Os dados mostrados na figura 8 estão baseados nas informações prestadas pelas empresas e fornece os principais mercados que estão sendo

atendidos por elas neste estado. As empresas na sua grande maioria, atuam em mais de um segmento de mercado.

Tomando-se como fonte de referência os dados fornecidos pela Resana, pode-se ter um comparativo com o mercado nacional. (Ver figura 9).

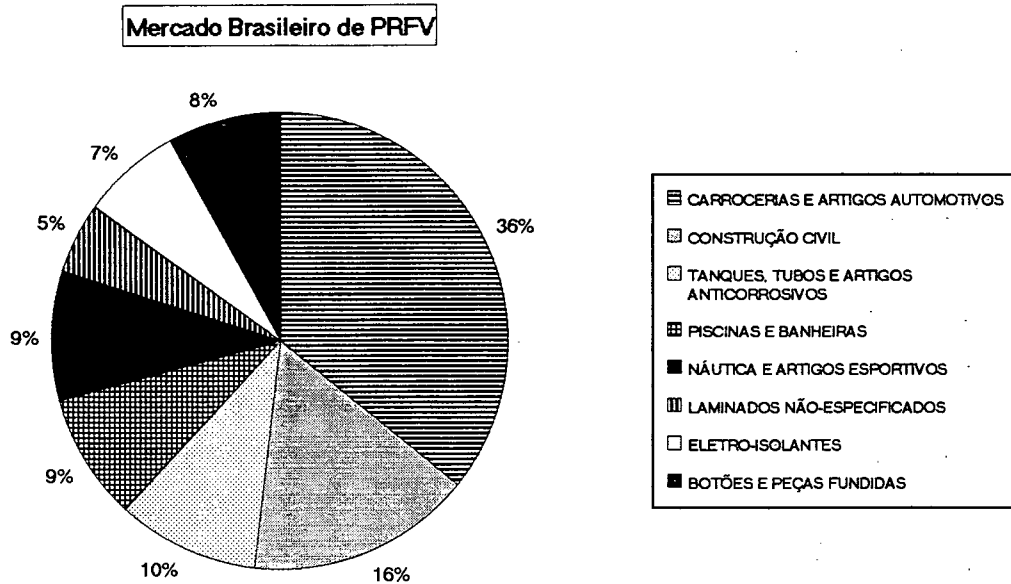


Fig.9 - Mercado Brasileiro de PRFV

Fonte: Sino, Maria Aparecida [12] - Plástico Moderno, Junho, 1992. Resana.

Através do comparativo entre o mercado catarinense e o mercado nacional, verifica-se uma certa tendência do mercado catarinense de acompanhamento das ações dos segmentos de mercado nacional. Tornando-se muito mais competitivo no setor automobilístico. Mas, observa-se que os produtos do setor de construção civil encontram-se muito bem representados neste estado, sendo este segmento atendido por 25 % das empresas. Mas, o perfil do setor industrial é ainda de baixas tecnologias. O atraso tecnológico é revelado pelo sistema de fabricação manual (laminação manual e spray-up), conforme mostra a figura 10.

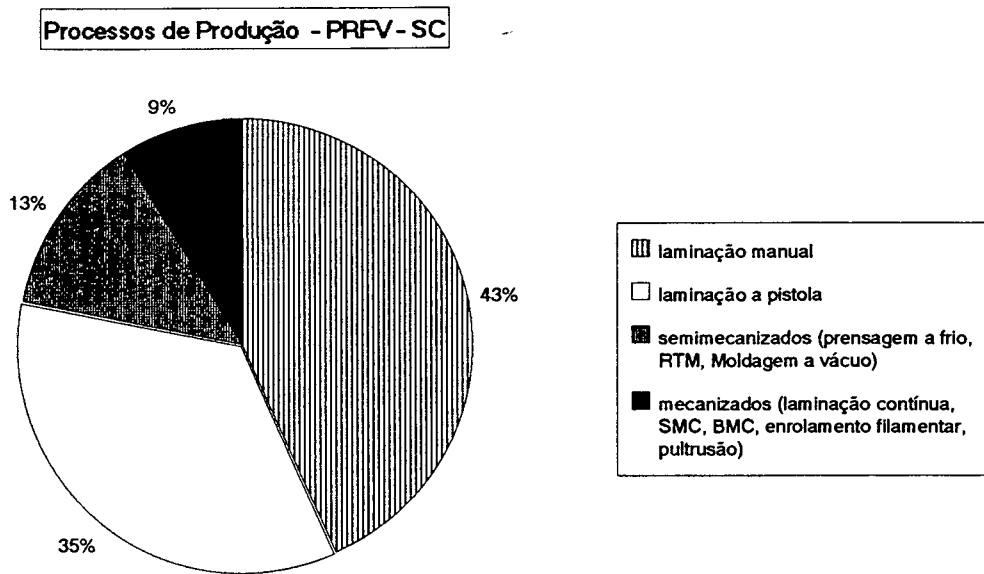


Fig 10 - Processos de produção de PRFV no estado de Santa Catarina

Fonte: Dados coletados na pesquisa.

Na análise dos aspectos referentes à qualidade dos produtos, este se restringe apenas a uma avaliação visual do produto. Na maioria das empresas os problemas só são verificados no final da linha de produção. Sómente uma empresa analisada está implantando um sistema de garantia de qualidade baseados na ISO 9002. Mas, não há em nenhuma empresa do setor um modelo de avaliação da qualidade dos produtos e serviços, considerando as informações dos clientes.

Na grande maioria das empresas do setor a inspeção visual dos produtos é tarefa destinada ao setor de produção. Considerando-se que, 65 % da instrução da mão-de-obra envolvida neste setor apresenta em média o primeiro grau e destes apenas 42% o possuem completo, conforme a figura 11. Portanto, as expectativas dos resultados finais do setor em nível de qualidade nem sempre são os melhores, uma vez que a mão-de-obra está envolvida diretamente com o processo produtivo.

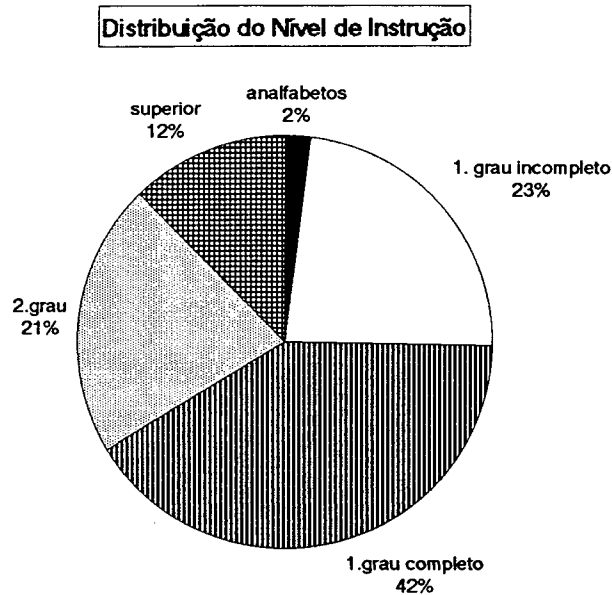


Fig.11 - Nível de instrução do setor de PRFV em Santa Catarina  
 Fonte: Dados coletados na pesquisa.

Os produtos desenvolvidos pela indústria em grande parte são componentes ou parte de outros produtos, e na maioria dos casos (com exceção dos tubos e tanques industriais), não existem normas. As empresas são obrigadas a desenvolver os seus próprios padrões, muitas vezes solicitados pelos clientes. Mesmo diante deste quadro, apenas 25% das empresas reconhecem a falta de normas para o setor.

Nas entrevistas as empresas colocam como os principais problemas enfrentados no momento os seguintes itens: a falta de definição econômica por parte do governo, baixo poder aquisitivo da população e altos impostos (o que leva algumas micro empresas a saírem do negócio). Com relação aos produtos em PRFV, os principais problemas colocados são: preço, perdas no processo (matéria-prima), péssima imagem do produto devido a má qualidade de muitos processadores e pouca divulgação do emprego do PRFV.

#### 4.6- Informações das atividades das empresas do setor de PRFV

Para ter-se uma melhor visão das diversas atividades desenvolvidas pelas empresas do setor, apresenta-se duas empresas de portes distintos, uma micro empresa e outra de médio porte. Nas quais pode-se elaborar um levantamento das principais atividades desenvolvidas por elas.

A primeira a ser analisada é uma empresa que apresenta as seguintes características:

- Micro empresa (12 funcionários);
- 10 anos de existência;
- segmento de mercado: peças automotivas, náuticas e especiais;
- laminação manual/ spray-up;
- o tipo de produção divide-se da seguinte maneira: 5% para manutenção e assistência Técnica, 10% em estoque e 85% produção por encomenda;
- não existe nenhuma estrutura de qualidade
- qualidade visual do produto final boa;

O proprietário-gerente desenvolve as seguintes atividades :

- atendimento ao cliente (vendas e assistência técnica);
- compras de matéria-prima (negociação com os fornecedores);
- pagamento de duplicatas;
- pagamento de funcionários;
- controle de matéria-prima;
- compra de equipamentos;
- programação da produção;
- inspeção de qualidade dos produtos;
- entrega dos produtos aos clientes;
- contratação de mão-de-obra;
- controle de entrada e saída de materiais;

- emissão de nota fiscal;
- projetos de novos produtos e aperfeiçoamento;
- cálculo de custos do produto;
- atualização e arquivo técnico;
- contratação de serviços de terceiros por exemplo: anodização, usinagem, zincagem, transporte, etc.

O diagrama das atividades difere em alguns aspectos quando trata-se de fabricação por pedido ou por estoque. Nesta empresa não existe um organograma de funções, já que todas as atividades são exercidas pela mesma pessoa, mas pode-se descrever a estrutura geral dos procedimentos de venda dos produtos de linha e de concorrência conforme os diagramas mostrados nas figuras 12 e 13.

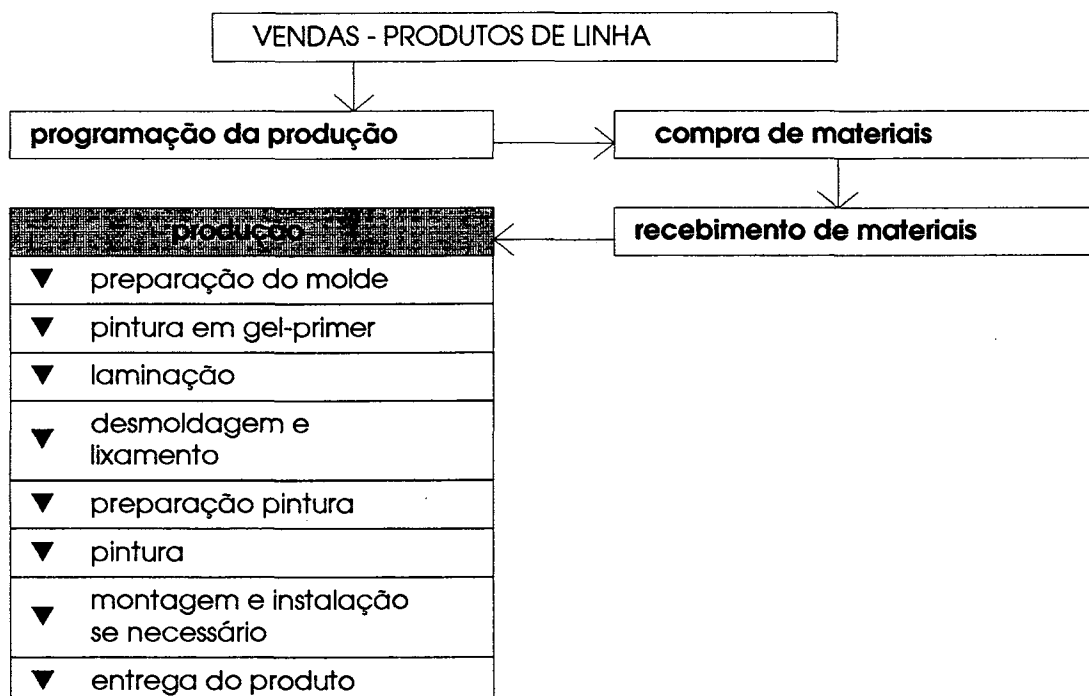


Fig. 12 - Diagrama de procedimento - produtos de linha - Micro empresa - PRFV

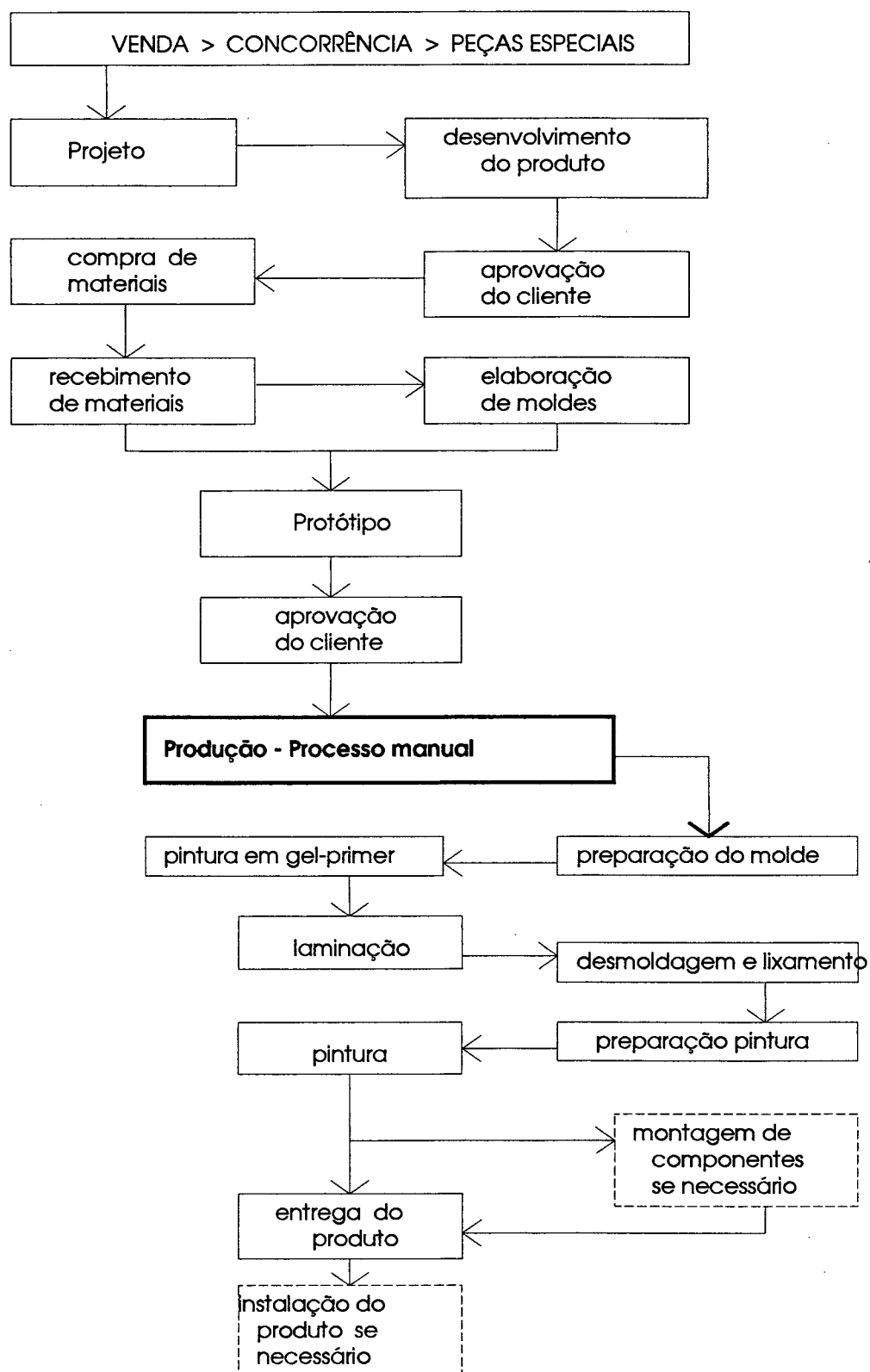


Fig. 13 - Organograma das atividades do sistema de vendas por concorrência produtos especiais - micro empresa / PRFV

A segunda empresa analisada é uma empresa de médio porte, com cerca de 300 funcionários, que atua no setor de transportes, construção civil e

produtos anti-corrossivos de PRFV. Trabalha com processos mecanizados, semi-mecanizados e manuais. Apresenta uma estrutura de qualidade baseada na ISO 9002 e uma estrutura organizacional compreendendo a divisão das atividades em setores específicos, sendo estes os seguintes:

- gerência comercial - vendas e assistência técnica;
- gerência técnica industrial - gerencia de produção;
- gerência administrativa, financeira;
- gerência de suprimentos.

A empresa analisada apresenta uma maior definição e complexidade na estrutura organizacional, proporcional ao seu porte. Cada atividade é desenvolvida pelo setor específico tais como: vendas, compras, planejamento de produto, gerência de produção, etc. Conforme a figura 14.

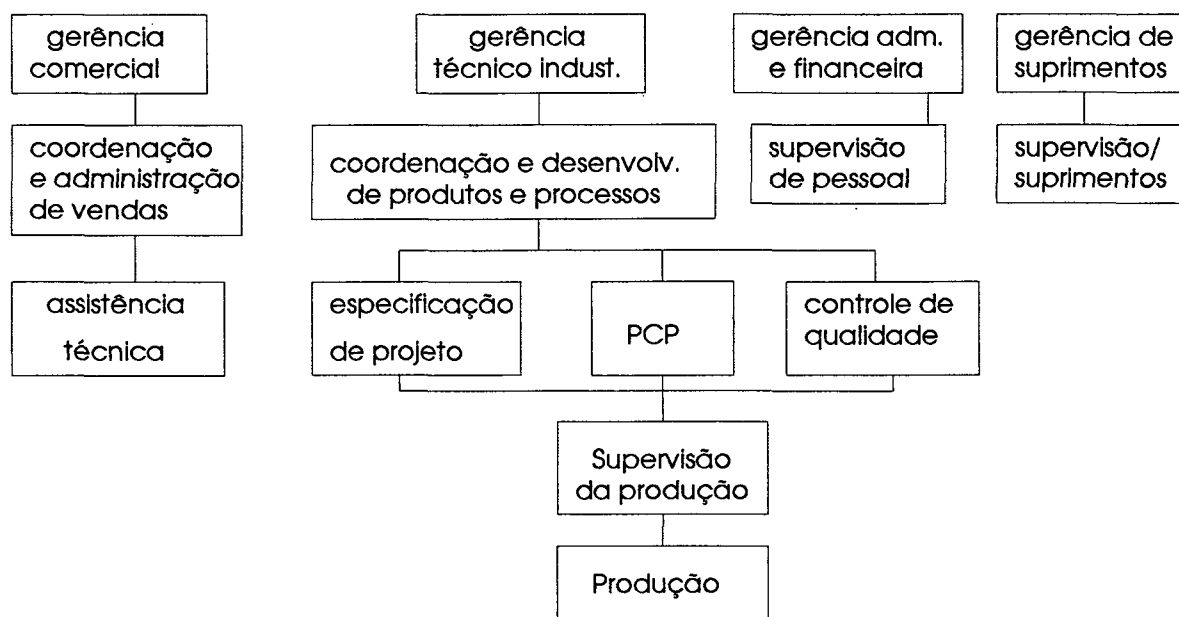


Fig. 14 - Organograma esquemático - empresa de médio porte - PRFV.

Os produtos de linha através do processo de fillament winding (enrolamento de filamentos de vidro) consistem nos seguintes procedimentos de fabricação: (ver figura15).



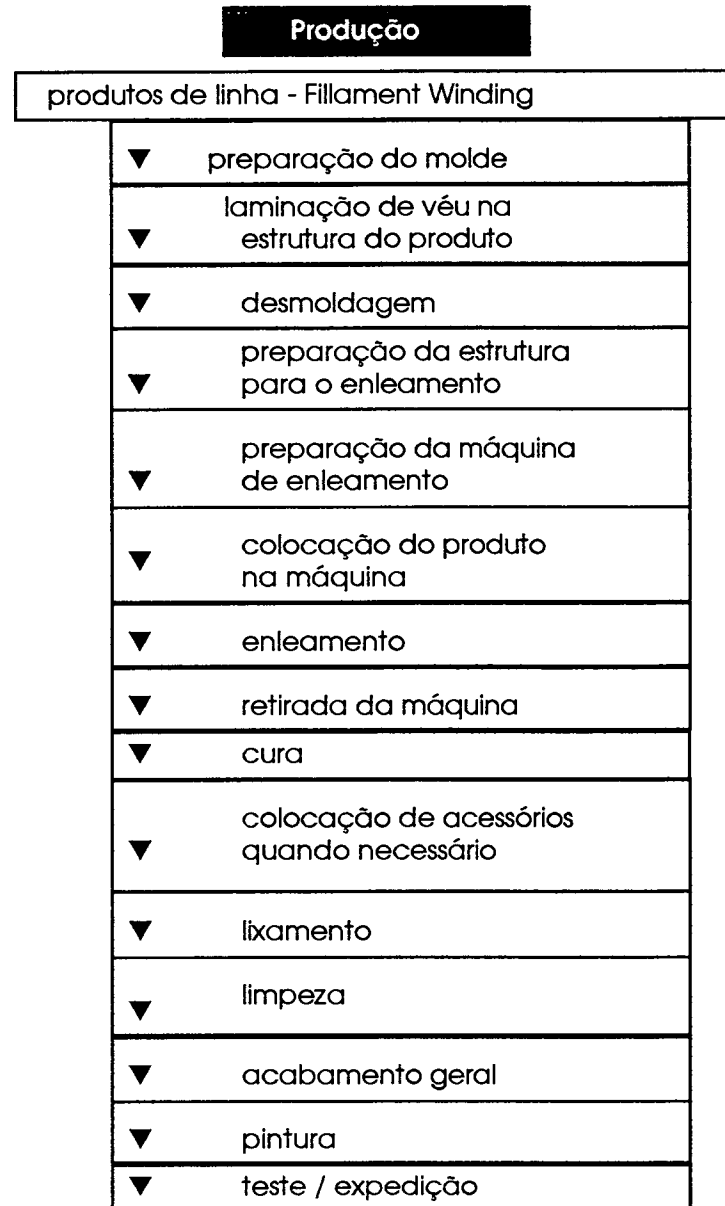


Fig. 15 - Etapas de procedimentos de fabricação - Filament Winding - PRFV.

Pode-se concluir que as empresas do setor de PRFV apresentam estruturas diferentes, conforme o seu grau de organização e o seu porte industrial. Observa-se em relação aos processos empregados, que todos requerem etapas de manipulação dos produtos. Mesmo no processo de enrolamento de fios há muitas operações manuais de produção, tais como: preparação do molde, laminação de véu, desmoldagem, preparação da estrutura para o enleamento, lixamento, limpeza e pintura.

#### 4.7- Informações das forças competitivas da indústria de PRFV

O início da estrutura da indústria de PRFV aconteceu a partir de 1972 com a instalação, neste ano, de duas empresas no estado, obtendo o setor um maior incremento nos meados de 1986, com a instalação de mais 7 empresas no estado.

Examinou-se a estrutura da indústria de Plástico Reforçado de acordo com o modelo de Porter. Obtendo-se as seguintes informações sobre as forças competitivas :

##### 4.7.1- A rivalidade entre as empresas do setor.

A rivalidade das empresas do setor de PRFV pode ser verificada conforme os seguintes itens, observados nas entrevistas e questionários:

- tamanho e recursos dos concorrentes. Verificou-se que há uma certa tendência de concentração de empresas pela aproximação dos setores de produtos e de tecnologia praticadas. Em Joinville é onde localiza-se a maior parte das empresas de pequeno e médio porte do setor, e também é aí, que apresentam-se as empresas de maior potencial tecnológico e com maior preocupação no desenvolvimento de novos produtos e de mercados. Os setores atendidos são: construção civil, transporte, automobilístico e marítimo. A região de Florianópolis concentra micro empresas ligadas às atividades de lazer, tais como: caiaques, piscinas, banheiras, etc. Há um certo equilíbrio entre os concorrentes em termos de tamanhos e recursos nos seus respectivos mercados, fator que também contribui para aumentar a rivalidade entre os mesmos. Existe, nos dois grupos, líderes que direcionam a concorrência, sendo os seus passos vigiados à distância. Percebeu-se que nas micro empresas este fato é muito mais acentuado.

A maior concorrência que as empresas enfrentam é em relação aos estados de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul. Uma empresa pode apresentar concorrentes de todos os tamanhos (médias, pequenas e micros)., em relação a estes outros estados.

O maior acompanhamento das ações dos concorrentes é quanto ao nível de custo dos produtos, aonde não chega a haver conflitos mas também não há um relacionamento mais direto. Na grande maioria das empresas do setor, as áreas de produção são restritas ao pessoal de produção. Sentiu-se uma certa timidez gerencial em termos de tomadas de ação. Há sempre um receio de que seus produtos sejam copiados pelos concorrentes. Este fato também dificultou o trabalho de pesquisa desenvolvido, pois qualquer pessoa que não seja cliente ou fornecedor de matéria-prima não tem acesso às empresas. Talvez, isto possa justificar a omissão da grande maioria das empresas em não participar deste trabalho de pesquisa. Cerca de 66 % das empresas do setor não responderam os questionários, receosas talvez de que tratasse de algum concorrente.

- crescimento da indústria. Observa-se de acordo com a figura 16, o comportamento de crescimento do setor de PRFV nas empresas analisadas. A variável tempo oscila entre (3 e 22 anos) e o número de funcionários entre (3 e 330). O crescimento, em função do tempo de existência, é um pouco mais lento nas micro e pequenas empresas e mais acelerado nas médias empresas (pois algumas surgiram de grupos já fortalecidos). No caso de empresas de crescimento lento a concorrência é transformada em parcela de mercado. O que justifica a atuação em vários segmentos de mercado. O objetivo é expandir o mercado, já que estas não apresentam recursos financeiros e administrativos para a expansão da indústria.

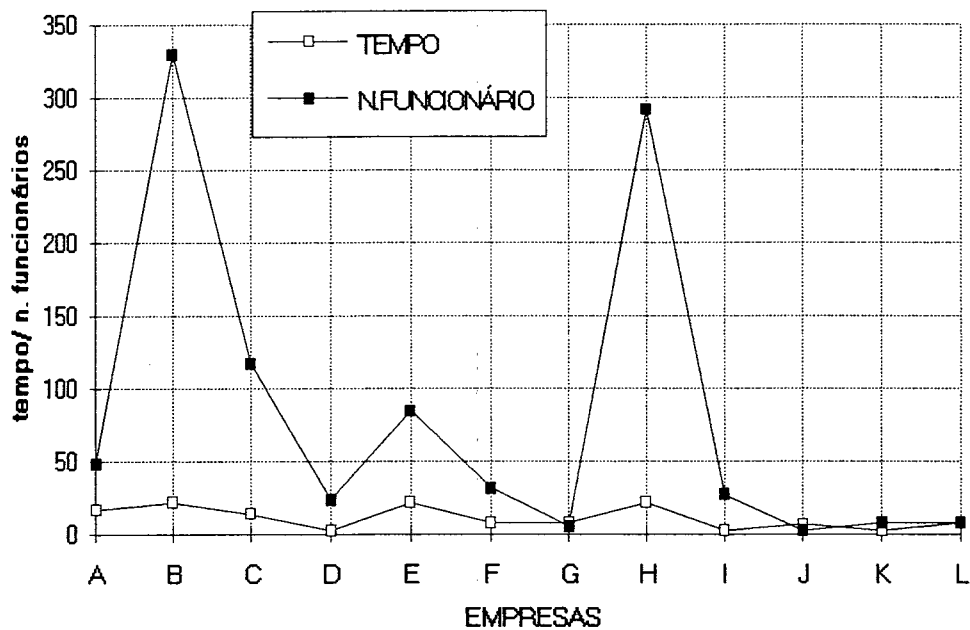


Fig.16 - Número de funcionários X Tempo de existência da empresa.

Fonte: Dados coletados na pesquisa.

- diferenciação do produto ou custos de mudanças. Quando os produtos ou serviços são considerados de primeira necessidade a escolha do comprador é baseada em grande parte no preço e nos serviços, Porter[3]. Nas empresas analisadas, o produto nem sempre é de primeira necessidade e o preço nem sempre é fator decisivo da concorrência. No setor de PRFV destaca-se mais os aspectos relacionados com a diferenciação do produto, o que cria um certo isolamento contra a luta competitiva, porque os compradores apresentam preferências e sentimentos de lealdade, quando ocorre a diferenciação. A causa principal é proveniente do atendimento individualizado aos clientes, com um sistema de produção voltado aos pedidos especiais. Desta forma, uma vez estabelecido o vínculo empresa-cliente pela credibilidade dos serviços prestados, as chances do cliente mudar de fornecedor torna-se bem mais reduzida.

A rivalidade intensifica-se na presença desses fatores abordados, demonstrando assim, que a rivalidade do setor é mais abrangente e não restringe-se apenas ao acompanhamento dos movimentos dos concorrentes, como foi citado por algumas empresas.

#### 4.7.2- Ameaça dos novos entrantes.

A indústria do PRFV desenvolveu-se nos últimos vinte anos neste estado, mas é ainda um setor em expansão, pois tem-se o conhecimento da instalação de novas empresas. Pode-se observar também, a transferência para este estado de partes de empresas que se encontravam fora e assim como, a implantação de escritórios de empresas de PRFV de outros estados.

Dos vários relatos constatou-se que na maioria das micro empresas, iniciaram suas atividades a partir de um "prático", pessoa com experiência, que trabalhou em alguma unidade produtiva e aprendeu às técnicas de moldagem de fibra de vidro. Estes profissionais começam a desenvolver em suas residências reparos e consertos de peças e outros arriscam e iniciam um empreendimento. Empresas de maior porte entraram no setor por oportunidades de mercado e algumas se fortaleceram apoiadas por grupos maiores.

Um fator que contribuiu para a expansão dessas empresas é a utilização do plástico reforçado em substituição aos materiais convencionais, aliando-se a isso a sua versatilidade. A grande maioria das empresas ainda permanecem com tecnologias de laminação manual e spray-up, conforme já verificado na figura 10. Um dos grandes problemas enfrentados pelas empresas deste setor é a formação de mão-de-obra, que normalmente tem que ser treinada pela própria empresa.

O Sebrae, na série Oportunidades de Negócios, sobre como montar uma micro empresa para a fabricação de móveis de Fibra de Vidro[13], fixa como um investimento inicial de \$ 11.000.00 para a abertura do empreendimento, para uma produção média de 200 produtos ao mês. Os principais riscos neste negócio

segundo o Sebrae são : a falta de mão-de-obra especializada, dificuldades para comprar a matéria prima diretamente dos fornecedores e distribuição dos produtos na rede varejista. Considerado como um negócio de grau de risco médio, sendo um dos pré-requisitos o conhecimento técnico do processo de fabricação e alguma experiência no mercado.

O fato de que grande parte das novas empresas serem formadas a partir de pessoas ligadas a ex-empregados, cria um clima muito tenso nas empresas do setor, como o de uma ameaça constante. A ameaça dos novos entrantes no mercado como afirma Porter [3], depende das barreiras de entrada existentes já estabelecidas por parte dos concorrentes atuantes. Assim, a análise demonstrou que as indústrias sofrem uma ameaça constante de entrada de novos concorrentes, pois as barreiras de entrada são baixas e pode-se destacar as seguintes causas:

- economia de escala. A grande maioria das empresas utiliza-se de processos de fabricação relativamente simples, conforme verificado na figura 17.

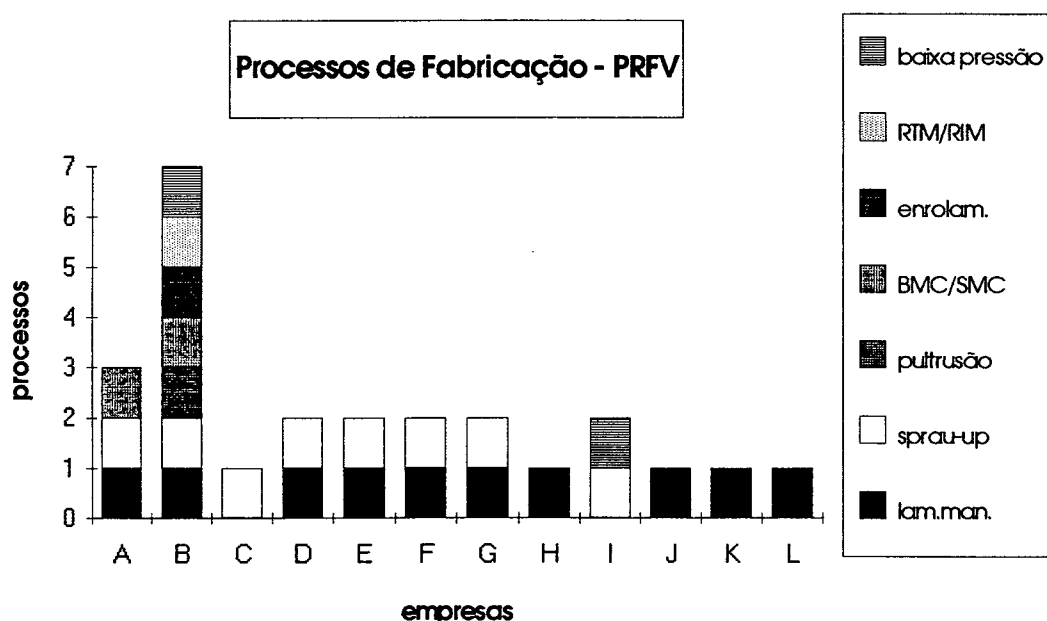


Fig.17 - Processos de fabricação empregado nas empresas do setor de PRFV- SC . Fonte : Dados coletados na pesquisa.

Observa-se que mesmo aquelas que utilizam processos tecnológicos de maior complexidade, continuam também atuando com os processos mais convencionais de produção. Isto foi verificado principalmente para produtos de maior porte físico, piscinas, tanques, caixas d'água, etc. O que em muitos casos inviabiliza uma economia de escala. Nos processos que utilizam-se de tecnologias mais modernas a possibilidade de desenvolver-se uma economia de escala é bem maior, tais como: RTM, RIM, BMC, SMC e Pultrusão. Mas há poucas empresas investindo nesta estratégia. Outro fator que contribui para a redução da economia de escala é o fato de que, 92% das empresas trabalham de acordo com a demanda, a produção é baseada nas vendas e somente quando o pedido de venda chega a fábrica é que passará a ser produzido, e muitas vezes de acordo com as exigências do cliente.

Um aspecto apontado por Porter para a neutralização das economias de escala é a atuação da indústria em muitos negócios, desta forma esta diversificação pode remover restrições de volumes, impostas pelo tamanho de uma determinada empresa. Verificou-se a utilização desta estratégia dentro da indústria de PRFV, para tentar superar as barreiras de entrada, principalmente nas empresas ligadas a produtos com fins industriais. Nas micro empresas do setor, a diversificação ocorre na prestação dos serviços de manutenção e assistência técnica, que passam a ser uma boa fonte de renda de muitas empresas. Como mostra a figura 18, em alguns casos chegou-se a até 50% em relação ao tipo de serviço prestado, concorrendo diretamente com a fabricação dos produtos, na tentativa de aumentar o segmento de mercado. Na figura 18, só foi possível trabalhar com as informações de 11 empresas que forneceram dados completos;

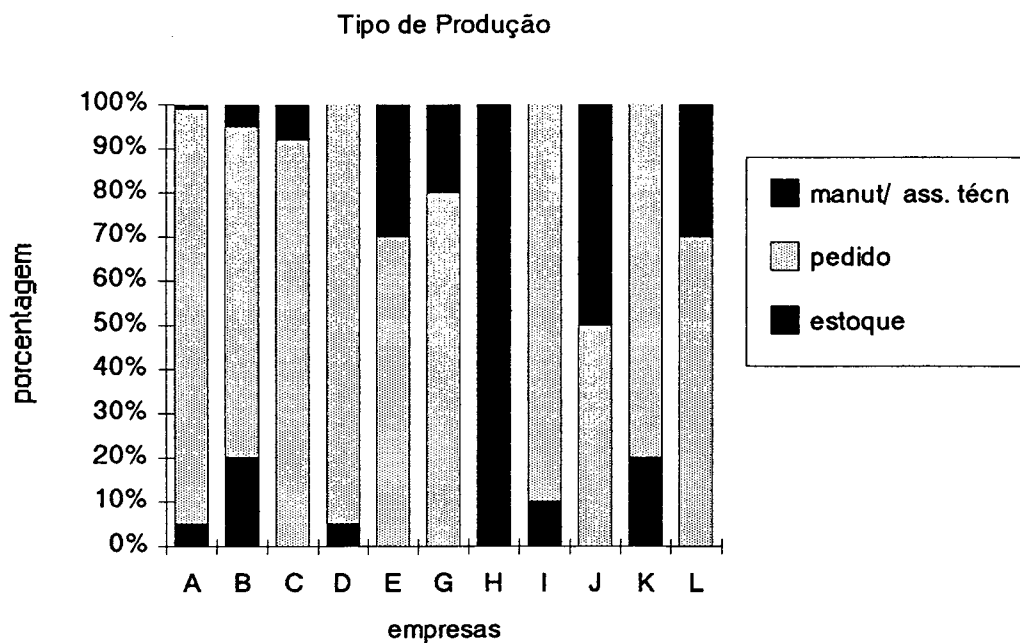


Fig. 18 - Tipo de produção empregada nas empresas de PRFV - SC

Fonte : Dados coletados na pesquisa.

- diferenciação do produto. Em todas as empresas visitadas, verificou-se que a diferenciação do produto é uma preocupação constante, algumas investem mais, outras menos, mas todas se sentem sensibilizadas. O processo de produção do plástico reforçado é flexível, permitindo ao produtor manipular o seu próprio material básico conforme as suas necessidades e também por apresentar uma maior flexibilidade nas alterações formais. Esta preocupação foi verificada principalmente nas empresas líderes do mercado. A diferenciação também ocorre nos segmentos de mercado atingidos, cada empresa procura buscar mercados específicos como pode-se observar na figura 19;



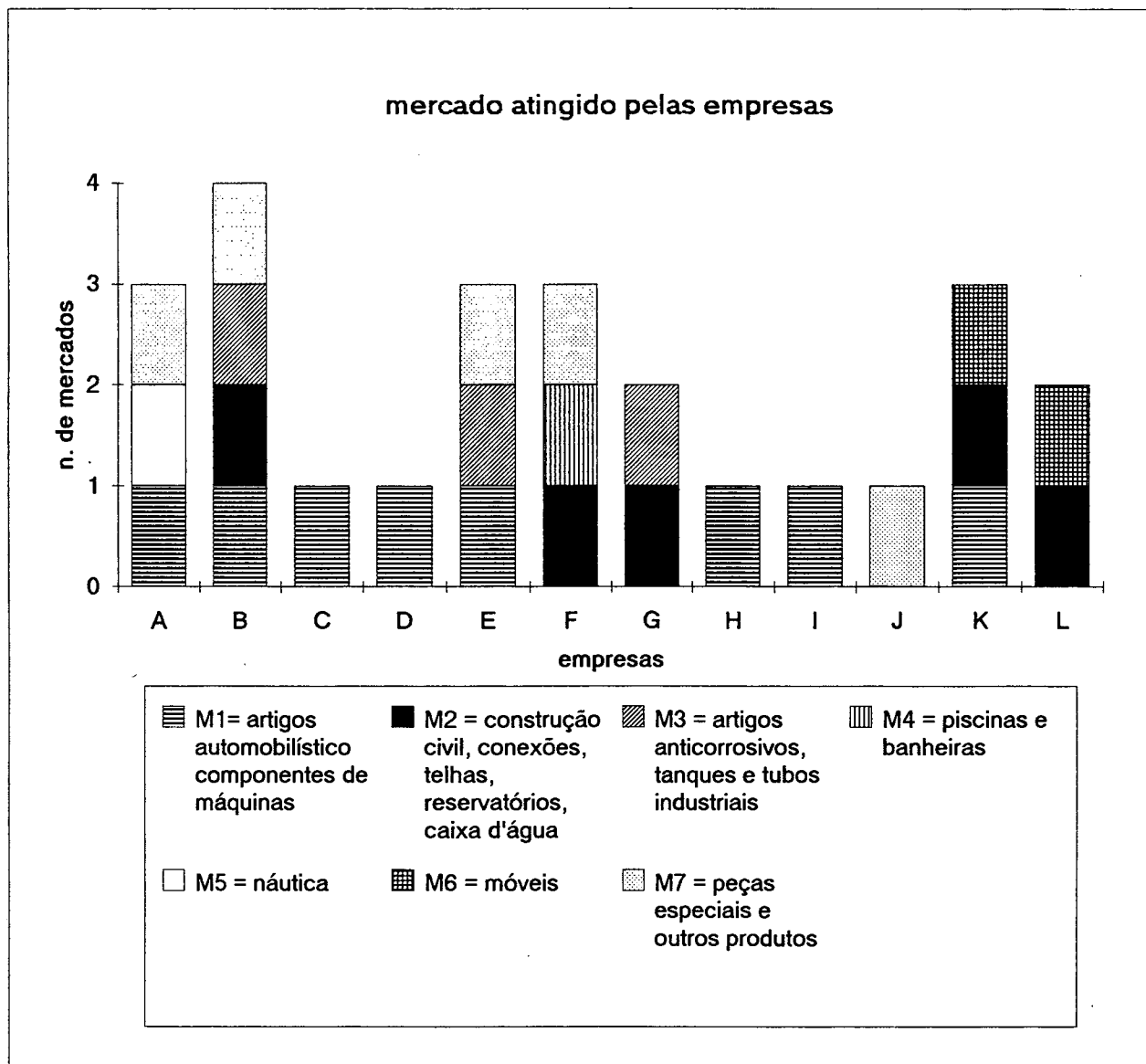


Fig. 19 - Mercado atingido pelas empresas de PRFV-SC

- necessidades de capital. É uma barreira que impede que aquelas empresas que entraram no setor, devido as baixas barreiras de entrada, evoluam para novas tecnologias ou apresentem uma economia de escala. Verificou-se que há uma estabilização das estruturas das micro empresas, pois é um investimento muito alto para mudanças de processos. Este fato pode ser observado na figura 16;
- custos de mudança. A mudança dos fornecedores de matéria-prima

hoje não é uma barreira que impeça a entrada de novos concorrentes. O número bastante grande de fornecedores, principalmente de resinas, fornece opções de mercado. Os fornecedores de matéria-prima são grandes empresas que estão bem estruturadas e organizadas, e são fontes de informações e de fomento de novos negócios, alguns fornecedores estão inclinados a ajudar a financiar a entrada de novas empresas no setor, de modo a aumentar suas próprias vendas;

- desvantagens de custo independentes de escala. As empresas estabelecidas podem ter vantagens de custos em relação a curva de aprendizagem ou de experiência, que é uma tendência observada no sentido dos custos unitários declinarem à medida que a empresa acumula maior experiência na fabricação de um produto. Há o aprimoramento da mão de obra, o layout é aperfeiçoado, são desenvolvidos processos e equipamentos adequados. E com o melhor desempenho obtido, as mudanças de projeto tornam-se mais fáceis, melhorando-se assim o sistema de distribuição e das atividades de apoio. Esta redução de custo no setor em estudo é bastante significativa após a fase inicial, pois há um alto grau de participação da mão de obra. Uma forma de aumentar as barreiras de entrada é tentar resguardar as experiências pelas empresas estabelecidas;
- política governamental. Não há nenhuma limitação, controle ou norma por parte de governo que impeça a entrada de novas empresas no setor.

#### 4.7.3- Pressão dos produtos substitutos.

A pressão dos produtos substitutos sobre os produtos em fibra de vidro, nos mercados atingidos neste estado, ainda é inexistente, os custos de outros

materiais em sua substituição ainda são proibitivos no Brasil e mesmo assim, serão uma ameaça sómente para segmentos de mercado bastante restritos, como por exemplo o aeroespacial, em aplicações específicas na parte estrutural. Os principais materiais que podem substituir em algumas condições a fibra de vidro são: a fibra de carbono e as fibras de aramida (Kevlar). Esta última apresenta propriedades mecânicas intermediárias entre as fibras de vidro e de carbono, é mais indicada para os materiais termoestáveis. As fibras de carbono apresentam sobre as fibras de vidro duas características superiores: maior rigidez elástica e maior resistência em altas temperaturas[14]. Mas, as aplicações desses materiais em níveis industriais são ainda limitadas.

Alguns fabricantes já vislumbram a possibilidade de alterar o tipo de matéria-prima na busca de outros produtos que possam desempenhar a mesma função (plástico vacuum-forming, poliuretano expandido, plásticos injetados). Mas no Brasil ainda esta longe de acontecer o que se verificou nos Estados Unidos em 1978. Os produtores de isolantes de fibra de vidro gozaram de uma procura jamais experimentada antes, em decorrência dos altos custos da eletricidade e da severidade do inverno. Mas os produtos substitutos (celulose, lã de vidro, espuma de poliestireno, etc) superaram as expectativas com custos menores e fizeram despencar as vendas dos isoladores de fibra de vidro, Porter[3].

A ameaça de algum tipo de material substituto ao plástico reforçado, deve surgir somente a partir de inovações tecnológicas, que venham alterar os custos relativos, a qualidade e as características do produto final. Mas, como os fabricantes de matéria-prima são empresas de grande porte, pertencentes a poderosos grupos econômicos, não deverá ocorrer qualquer mudança significativa que não seja aprovado por eles. Tem-se como exemplo a força exercida pelas companhias multinacionais de petróleo, em relação a eventual substituição da gasolina, no acionamento dos motores de automóveis. Existem opções de substituição, mas a política econômica de determinados grupos industriais limitam o seu desenvolvimento.

#### 4.7.4- Força de negociação dos compradores.

Os compradores dos produtos em PRFV são variados e encontram-se em vários segmentos e se enquadram conforme o tipo de produto.

- produtos de uso industrial. São adquiridos por empresas de grande porte da área : química, elétrica, de construção civil e automobilística;
- produtos para o lazer e de uso doméstico. Piscinas, pias, móveis e peças náuticas, são adquiridos por: lojas comerciais, empresas montadoras, empresas prestadoras de serviços, construtoras, hotéis ou diretamente pelo consumidor final.

As vendas nas pequenas e médias empresas do setor ocorrem através de três mecanismo básicos :

- por concorrência. Aonde se concentra a maior força de vendas, normalmente nestes casos encontram-se produtos que fazem parte de um sistema. Podemos citar como exemplo: tubos, tanques industriais, componentes de automóveis, etc. Mas, podem ser também produtos finais tais como: móveis especiais, barcos, etc;
- venda direta aos consumidores. Ocorre através dos produtos de linha, os quais, geralmente são produtos finais;
- sob encomenda. São produtos especiais produzidos de acordo com os requisitos do cliente, neste caso se encontram produtos finais e componentes de sistemas.

Nas micro empresas do setor as vendas ocorrem principalmente por meio de venda direta ,os produtos de linha são em alguns casos a maior força (piscinas, banheiras, etc). Verificou-se também, que as empresas procuram praticar as três formas de vendas simultaneamente, principalmente aquelas ligadas aos setores de produtos de uso industrial.

Nas considerações sobre a negociação dos processadores de PRFV com os seus clientes, verificou-se os seguintes aspectos:

- no caso dos produtos industriais o produto é importante para a qualidade dos serviços do consumidor. Este fato aumenta o poder do cliente sobre a empresa, mas contribui para uma menor sensibilidade de preço;
- os compradores não estão concentrados, dificulta a ação de boicotes às empresas processadoras;
- como a grande maioria dos produtos são produzidos especificamente para o cliente (produtos diferenciados) a sensibilidade ao preço nestes casos também é menor do que nos produtos de linha.

Entretanto, o comprador pode ter seu poder de negociação aumentado em relação aos preços dos produtos em PRFV sob os seguintes aspectos :

- uma parcela grande das vendas é adquirida por grupos poderosos. Por exemplo, pelas companhias estatais e empresas multinacionais, que normalmente são os maiores clientes, no que se refere aos produtos de uso industrial. Porque estes produtos apresentam custos fixos mais altos, do que os demais segmentos de mercado, decorrentes da necessidade de maiores investimentos iniciais. Neste caso, aumentam os interesses em jogo, no sentido de manter-se a capacidade de venda constante;
- quando os compradores são grupos fortes, estes podem possuir melhores condições de obter informações sobre: a demanda, preços reais de mercado e mesmo sobre os custos de fornecedores.

O vínculo com o cliente, no caso de parcerias de negócios (terceirização), ocorre pela credibilidade da empresa e manutenção do padrão dos serviços prestados. Através de entrevistas verificou-se que, do ponto de vista dos processadores os itens mais importantes para seus clientes e que interferem na decisão de compra são: *custo do produto, prazo de entrega e manutenção da qualidade*. Em relação a força dos clientes, Oliveira[2] afirma que os compradores competem no setor forçando os preços para baixo, lutando por maior qualidade ou

mais serviços , jogando os concorrentes uns contra os outros.

#### 4.7.5- Poder de negociação dos fornecedores de matéria-prima.

Para o maior conhecimento do poder de negociação com os fornecedores de matéria-prima, foram elaborados questionários para todos os fornecedores citados pelas empresas do setor. Localizou-se 12 fornecedores de matérias-primas, entre fibras de vidro e resinas. Obteve-se um retorno de 75 % de questionários respondidos. Pela grande participação pode-se ter um excelente perfil dos fornecedores de matéria-prima e a opinião sobre o processamento desses insumos.

Na indústria do Plástico Reforçado com Fibra de Vidro verificou-se que os fatores que interagem no poder de negociação dos fornecedores de matéria-prima sobre os seus participantes apresentam os seguintes aspectos:

- O grupo de fornecedores é formado por pequenas, médias e grandes companhias, concentradas no estado de São Paulo, na sua grande maioria instaladas com capital e tecnologia estrangeira de grande porte mundial no setor químico e de fibra de vidro. Como pode-se observar no quadro 1. Estas empresas se encontram muito bem estruturadas na sua forma organizacional, pois competem em um mercado internacional muito poderoso. Alguns fornecedores são empresas que atuam há muito tempo no mercado, mas observa-se também a instalação de duas empresas nos dois últimos anos, aumentando assim, a concorrência entre os fornecedores de matéria-prima. Nos produtos químicos, aonde a concorrência é maior, os fabricantes acreditam que há uma ociosidade de 30% da matéria-prima no mercado. Fonte: Dados coletados na pesquisa.

Quadro1- Dados gerais dos fornecedores de matéria-prima.

Fornecedor	N.Total funcionário	Porte da empresa	Insumo Fornecido	local da empresa	Escritório próximo	ano fundação
F 1	22	P	FV / PQ	SP	São Paulo	1972
F 2	52	P	PQ	SP	Joinville	1993
F 3	72	P	PQ	SP	Curitiba	—
F 4	180	M	FV	SP	————	1992
F 5	330	M	PQ	SP	Curitiba	1948
F 6	619	G	PQ	SP	Curitiba	1984
F 7	806	G	FV	SP	Ctba/P. Alegre	1969
F 8	2000	G	PQ	SP	Curitiba	1956
F 9	5000	G	PQ	SP	Blumenau	1956

Fonte: Dados coletados na pesquisa

INSUMO FV = FIBRA DE VIDRO PQ = PRODUTOS QUÍMICOS

Alguns fornecedores competem diretamente com seus clientes, pois instalaram suas próprias empresas de processamento junto ao polo industrial paulista. Este fato, torna as indústrias processadoras de Plástico Reforçado mais fragmentadas, sofrendo maior influência em preços, qualidade e condições. Porque, na maioria dos casos, o porte dos fornecedores é superior aos dos processadores de PRFV e também pelo fato dos fornecedores de matérias-primas estarem mais preocupados com a qualidade dos seus produtos e serviços, como verifica-se no quadro 2, através dos sistemas de organização da qualidade. Conseqüentemente seus produtos serão muito mais competitivos no mercado;

Quadro 2 - Sistemas de qualidade dos fornecedores de matéria prima

empresa	sistema de qualidade
F 1	Testes nos produtos finais
F 2	ISO 9000
F 3	Controle de processo e produto final
F 4	ISO 9000
F 5	TQC
F 6	ISO 9000 / Lab. de Controle de Qualidade
F 7	Gerência de Controle e Planj. da Qualidade
F 8	ISO 9000 / TQC
F 9	ISO 9000

Fonte: Dados coletados na pesquisa

- O grupo de fornecedores é uma ameaça concreta de integração para frente, pois alguns fornecedores de matéria-prima tem condições de atuar, se assim desejar, em todos os setores industriais, pois apresentam todas as condições técnicas e econômicas. Poder este que lhe permite barganhar os segmentos de mercado;
- O produto dos fornecedores são insumos importantes para o negócio das empresas produtoras de PRFV, pois é a partir das matérias-primas básicas (fibra de vidro e resina), que as empresas farão o processamento dos produtos, com a manipulação adequada desses componentes. Os insumos são portanto a base de todo processo;
- O poder dos fornecedores é também aumentado devido ao fato de que os compostos químicos (resinas e catalizadores) não podem permanecer armazenados por um longo período. O tempo máximo é de 6 meses, em condições ideais de temperatura e umidade, pois pode ocorrer a gelatinização de tais produtos, perdendo as suas



propriedades básicas. As compras das empresas do setor de PRFV são feitas para curtos períodos, proporcional a previsão de vendas. Este fato toma as negociações mais freqüentes, mas em proporções mais reduzidas em volume de negócio. No quadro 3 pode-se observar que apenas 3 fornecedores de matéria-prima possuem representantes estabelecidos neste estado;

Este fato contribui para o aumento do prazo do recebimento de matérias-primas, amostras, testes de materiais e de possíveis devoluções. O quadro 3, mostra também, as formas de aquisição dos insumos pelos processadores de PRFV. As estratégias de vendas utilizadas pelos fornecedores de matéria-prima são então, através do setor de vendas da empresa, dos distribuidores regionais e de algumas lojas comerciais.

Quadro 3 - Estratégias de vendas dos fornecedores de matéria-prima.

Fornecedor	representante regional	loja comercial	setor de vendas
F 1	—	—	SP
F 2	Joinville	—	SP
F 3	Curitiba	SP	SP
F 4	São Paulo	—	SP
F 5	Curitiba	SP	SP
F 6	Curitiba		SP
F 7	Curitiba/P.Alegre/ Florianópolis	—	SP
F 8	Curitiba	—	SP
F 9	Blumenau	—	SP

Fonte: Dados coletados na pesquisa.

Os principais problemas levantados pelos processadores de PRFV com relação a matéria-prima diz respeito aos seus altos custos e assistência técnica.

Nas observações dos fornecedores de matéria-prima sobre a qualidade final dos produtos em plásticos reforçados, garantem que a qualidade depende dos segmentos de mercado. Alguns consideram que é bastante heterogênea, muito boa no setor da indústria automotiva, transporte (ônibus, caminhões, metrô e náutica), mas muito deficiente na área de moldados (telhas, piscinas e banheiras). As causas apontadas segundo estes são a falta de informação técnica e de recursos financeiros.

Quanto ao poder exercido pela mão-de-obra do setor de PRFV, pelo fato de não estar organizada e nem filiada a um sindicato específico, exerce pouco poder. Mas se toma uma ameaça a partir do momento que adquire a experiência e o conhecimento técnico do processo, pois pode ser uma ameaça de integração para frente.

#### 4.8- Determinação do meio industrial.

Considerando-se os meios industriais descritos no capítulo 3, procurou-se identificar as principais características do setor em estudo, baseados na sua dimensão estrutural. Na caracterização do meio industrial, os principais pontos considerados e que permitem defini-los são: segmento de mercado, porte das empresas, liderança do mercado, tempo de formação e o grau de novidade da indústria.

A indústria do Plástico Reforçado com Fibra de Vidro abrange vários segmentos de mercados, incluem produtos de alto grau de exigências dimensionais, de alto poder anti-corrosivo, de elevada resistência mecânica (tubos, tanques industriais, peças para as indústrias automobilística, elétrica, etc) e produtos que levam em consideração apenas a resistência mecânica a choques, permeabilidade

muitas delas estão ligadas a aspectos como: as estações do ano, a dependência econômica e política das empresas licitadoras. Pode-se citar como exemplo a procura por equipamentos náuticos nas estações mais quentes do ano. As vendas do setor se distribuem em vendas diretas aos clientes, revendedores e através de concorrência. Quando o planejamento da produção é baseado nos pedidos provenientes de concorrências, a produção tem que ser aumentada ou reduzida conforme as necessidades da demanda. Este fato impede, em muitos casos, a construção de instalações de alta escala. As irregularidades das vendas no setor de PRFV, nos períodos de maior flutuação econômica geram determinadas situações, que acabam fornecendo às empresas de pequeno porte um excedente de mão-de-obra mais qualificado proveniente das de maior porte, que no momento apresentam uma redução nas vendas. Dentro do cenário analisado, as pequenas empresas do setor apresentam sistemas de produção em pequena escala e menos especializado, mas são normalmente mais flexíveis na absorção de mudanças na produção do que, as empresas maiores e mais especializadas. No caso das pequenas empresas uma simples mudança nos moldes pode permitir até mudanças nos segmentos de mercado.

Os fatores de ordem econômica expostos, independentes do porte das empresas, também contribuem para a fragmentação do setor de PRFV. Fazendo com que estas apresentem vantagens, que possibilitem a sua permanência no mercado competitivo. Assim, as pequenas empresas podem apresentar uma maior eficiência, com um atendimento mais rápido na demanda de novos produtos e nas mudanças de estilo dos atuais, pontos considerados importantes na luta contra a concorrência e que determinará a permanência da empresa no setor.

Pode ser considerado também como fator de fragmentação os incentivos que as empresas encontram em permanecer com pequeno porte. Entre estes incentivos, encontram-se a vantagem de possuir despesas indiretas baixas, o que é um fator decisivo para o sucesso das mesmas. As pequenas e micros empresas do setor de Plástico Reforçado possuem como base de sua organização, a

muitas delas estão ligadas a aspectos como: as estações do ano, a dependência econômica e política das empresas licitadoras. Pode-se citar como exemplo a procura por equipamentos náuticos nas estações mais quentes do ano. As vendas do setor se distribuem em vendas diretas aos clientes, revendedores e através de concorrência. Quando o planejamento da produção é baseado nos pedidos provenientes de concorrências, a produção tem que ser aumentada ou reduzida conforme as necessidades da demanda. Este fato impede, em muitos casos, a construção de instalações de alta escala. As irregularidades das vendas no setor de PRFV, nos períodos de maior flutuação econômica geram determinadas situações, que acabam fornecendo às empresas de pequeno porte um excedente de mão-de-obra mais qualificado proveniente das de maior porte, que no momento apresentam uma redução nas vendas. Dentro do cenário analisado, as pequenas empresas do setor apresentam sistemas de produção em pequena escala e menos especializado, mas são normalmente mais flexíveis na absorção de mudanças na produção do que, as empresas maiores e mais especializadas. No caso das pequenas empresas uma simples mudança nos moldes pode permitir até mudanças nos segmentos de mercado.

Os fatores de ordem econômica expostos, independentes do porte das empresas, também contribuem para a fragmentação do setor de PRFV. Fazendo com que estas apresentem vantagens, que possibilitem a sua permanência no mercado competitivo. Assim, as pequenas empresas podem apresentar uma maior eficiência, com um atendimento mais rápido na demanda de novos produtos e nas mudanças de estilo dos atuais, pontos considerados importantes na luta contra a concorrência e que determinará a permanência da empresa no setor.

Pode ser considerado também como fator de fragmentação os incentivos que as empresas encontram em permanecer com pequeno porte. Entre estes incentivos, encontram-se a vantagem de possuir despesas indiretas baixas, o que é um fator decisivo para o sucesso das mesmas. As pequenas e micros empresas do setor de Plástico Reforçado possuem como base de sua organização, a

do material e a facilidade de moldagem (piscinas, móveis, capotas, embarcações, etc). Portanto, a indústria de PRFV engloba empresas de vários segmentos e de vários portes, estes são os principais aspectos que caracterizam uma indústria como fragmentada. A noção essencial que faz das indústrias fragmentadas um meio competitivo bastante peculiar é ausência de líderes de mercado, com influência sobre a atuação da indústria como um todo. Pois, estas divergem bastante quanto à sofisticação tecnológica, variando desde atividades de alta tecnologia até processos semi-industriais.

São vários os motivos que contribuem para que a indústria de PRFV seja considerada fragmentada. Na análise histórica do setor, as primeiras empresas surgiram na década de 70, período de alto crescimento industrial no país, o que se produzia vendia-se, não era necessário investir na organização industrial. Os fatores econômicos também colaboraram para esta fragmentação, sendo as suas principais causas, as barreiras de entradas poucos significativas, as flutuações irregulares das vendas, as vantagens dos pequenos negócios e a diferenciação dos produtos.

As barreiras de entrada pouco significativas são fatores que contribuem para que haja micros e pequenas empresas no setor de PRFV. Mas, a entrada dessas empresas no setor também está associada a outras causas, tais como: ausência de economias de escala e de curvas de experiência. As empresas do setor caracterizam-se pela ausência de economias de escala expressivas (a economia de escala só ocorre em alguns segmentos de mercado, construção civil e setor automobilístico). Como a maioria das empresas são recentes, a curva da experiência não é ainda tão significativa nas suas atividades mais relevantes (fabricação, comercialização, distribuição, pesquisa e atendimento a cliente). Verificou-se através da pesquisa a dificuldade que as empresas do setor encontram em estabelecer rotinas para a mecanização dos processos, comprovando-se este fato na concentração de processos de produção semi-industriais (laminação manual e spray-up).

As vendas do setor de PRFV apresentam flutuações constantes e

estrutura familiar. Investindo, desta forma, pouco capital nos principais serviços administrativos, pois estes são desenvolvidos pelo gerente-proprietário e sempre auxiliado por algum membro da família (filho ou esposa). Outro aspecto considerado, é que estas empresas estão menos sujeitas a exames minuciosos de fiscais do governo, do que as companhias de maior porte. Pois, normalmente localizam-se próximas aos bairros comerciais, em alguns casos apresentam uma estrutura de oficina, em pequenos galpões improvisados. As pequenas e médias empresas do setor apresentam uma estrutura industrial e estão normalmente situadas fora do perímetro urbano, em regiões industriais.

As empresas menores podem ser também mais eficientes quando o serviço ou produto é personalizado. Pois a diversificação da linha de produto exige uma adequação aos usuários e requer uma acentuada interface "fabricante-usuário" para pequenos volumes de produto, podendo neste aspecto favorecer as pequenas empresas do setor em prejuízo das maiores. A demanda por qualquer produto especial é sempre pequena mas, é uma prática comum em todas as empresas deste setor, este tipo de atendimento.

A indústria de PRFV é fragmentada também por ser uma indústria nova. As habilidades em obter recursos para comandar parcelas mais significativas de mercados, ainda estão sendo desenvolvidas pelas empresas líderes do mercado. Considerando a sua recente formação, a indústria em estudo apresenta pontos que assemelham-a, com a estrutura das indústrias emergentes.

Este setor industrial apresenta as seguintes características estruturais de indústrias emergentes descritas por Porter [3]: recém-formadas, criadas por inovações tecnológicas e pelo surgimento de novas necessidades dos consumidores. As indústrias definidas dentro desta abordagem ainda não formularam as suas regras, mas a ausência destas regras torna-se uma fonte de oportunidade e de riscos ao mesmo tempo. As empresas apresentam estruturas diversas, mas possuem como fatores comuns a ausência de bases estabelecidas para a concorrência, pequeno porte inicial e a novidade da indústria.

Considerando o meio industrial que classifica uma indústria como emergente, procurou-se descrever os aspectos da indústria de PRFV, que a identificam dentro deste meio, sendo estes os seguintes :

- a incerteza estratégica. As empresas apresentam poucas informações sobre os concorrentes, sobre as características dos clientes e sobre as condições da indústria. Ninguém sabe quem são todos os concorrentes e normalmente não existem dados confiáveis quanto às vendas da indústria e a parcela de mercado. Pois, o setor apresenta entradas e saídas rápidas de micro empresas do setor;
- desmembramento. As empresas recém-formadas da indústria de PRFV na sua grande maioria são formadas por ex-empregados da indústria, ou por pessoas que prestam serviços de assistência técnica ou reparos em peças. Pois, o setor de PRFV não oferece barreiras de entrada substanciais aos novos entrantes;
- qualidade irregular do produto. Na indústria do PRFV uma quantidade considerável de empresas recém-formadas, cerca de 66% das empresas analisadas possuem menos de 8 anos de existência. Apenas uma empresa do setor está se preparando para a obtenção da garantia da qualidade de seus produtos. Diante deste fato, a indústria ressenete-se da ausência de padrões de qualidade que poderiam tornar seus produtos muito mais atrativos. Há empresas que lideram o mercado pelas características de qualidade adicionadas aos seus produtos. Mas, mesmo estas não estão livres de tais irregularidades, uma vez que não há controle específico nos processos de produção. A qualidade irregular mesmo causada por apenas algumas empresas do setor, afeta negativamente a imagem e a credibilidade de toda a indústria;
- ausência de regulamentos e normas. A falta de agentes reguladores e de aprovação dos produtos em PRFV reflete também os sintomas das

indústria emergentes. Este setor industrial não pode utilizar-se das regulamentações das áreas tradicionais dos seus respectivos produtos. Por exemplo, normas de (tubos de aço, telhas cerâmicas, isoladores elétricos de cerâmica, tanques de aço para o transporte rodoviário de produtos corrosivos), não podem se adequar as normas de tubos, telhas, isoladores elétricos e tanques de transporte em plástico reforçado. Os produtos em PRFV devem atender as condições do meio ambiente em que estarão expostos. Carvalho[15] aponta três tipos de ambientes agressivos em que podem estar submetidos estes produtos: as intempéries (chuva, vento, oscilações de temperatura, radiação solar), substâncias químicas (oxidantes ou redutores e solventes) e as altas temperaturas. Mas, estes ambientes podem atuar de forma simultânea. Portanto, as regulamentações e as normas devem prever também os parâmetros que influem no desempenho e durabilidade de tais produtos. Os fatores de maior influência em ambientes agressivos apontados por Carvalho[15] são os seguintes: a composição química, peso molecular, grau de interligação da resina; tipo e teor de monômero empregado; tratamento superficial das fibras; sistema e cura das resinas; processo de fabricação e composição final do produto. A indústria de PRFV exerce ainda pequena pressão para alterar e implementar normas. A competição entre a indústria de PRFV e os materiais convencionais provocou uma ameaça a várias entidades. Muitos segmentos foram extintos, como é o caso das banheiras metálicas, que cedeu lugar as modernas banheiras de hidromassagem. As entidades ameaçadas podem tentar combater de diversos modos, uma forma é a de impedir o crescimento do setor, impondo barreiras e interferindo nas regulamentações e normalização dos produtos em PRFV. Um exemplo deste poder foi relatado por uma empresa do setor. Um determinado produto em plástico reforçado



sofreu um acidente em operação, causando sérios danos ao meio ambiente e colocando em riscos seus operadores. O impacto junto aos órgãos regulamentadores foi de proibir a fabricação de tais produtos em plástico reforçado no Brasil. O problema provavelmente foi originado pela falta de informação sobre os procedimentos de utilização do produto, da manutenção inadequada, e não necessariamente por ser de plástico reforçado. Assim, nem todos os fabricantes deste produto deveriam pagar pelo erro de uma empresa do setor. O plástico reforçado a nível de produto, não é considerado um produto químico. Portanto, não faz-se necessário discriminar os componentes empregados na sua fabricação, como determina o código de defesa do consumidor. Verificou-se então em alguns segmentos (produtos anti-corrosivos, tanques e tubos industriais) preocupação, por parte dessas empresas, em conseguir a aprovação de normas juntos aos órgãos competentes (IMETRO e ABNT).

Para fins de determinação do meio industrial do setor de PRFV, considera-se este, como apresentando características de dois meios industriais, o de indústria emergente e o de indústria fragmentada. A partir da constatação do inter-relacionamento desses meios, procurar-se-à formular no capítulo 5 considerações sobre como o setor de PRFV poderá superar esta fragmentação e a posição de indústria emergente, para que o setor de PRFV possa obter uma maior consolidação das suas estratégias competitivas.

#### 4.9. Determinação dos grupos estratégicos

Para a determinação dos grupos estratégicos do setor de PRFV, utilizou-se do sistema de Classificação de Agrupamentos Técnicos[12], denominado Clustering. Este sistema apresenta uma metodologia de agrupamento adequada

para problemas de natureza complexa e de relacionamento multivariado. Este método baseia-se na compreensão dos dados numéricos definidos a partir de variáveis que, asseguram a sua identificação por grupos, através do interrelacionamento desses dados. Para a elaboração do método, construiu-se a matriz que contém os coeficientes de similaridade de cada empresa, que foram definidos a partir de suas variáveis. O agrupamento é gerado a partir da similaridade das distâncias ou pelo grau de afastamento apresentados entre estas. Para a definição deste agrupamento em estudo utilizou-se de seis variáveis numéricas: tempo de existência da empresa, número de funcionários da empresa, percentual de produção por estoque, percentual de produção por pedido, percentual de atendimento de manutenção e assistência técnica, somatório dos processos de produção utilizados. Para esta última variável foram determinados pesos aos processos conforme o grau de automatização e de aperfeiçoamento tecnológico. Puderam ser incluídos neste estudo 11 empresas que forneceram os dados completos. Todos esses dados encontram-se discriminados no apêndice, onde incluem-se os procedimentos utilizados para o cálculo das distâncias entre as empresas do setor de PRFV.

O método de Clustering permitiu que fossem feitos os seguintes agrupamentos, mostrados na figura 20 e definidos a partir da distância mínima entre as empresas e representadas em forma de diagrama.

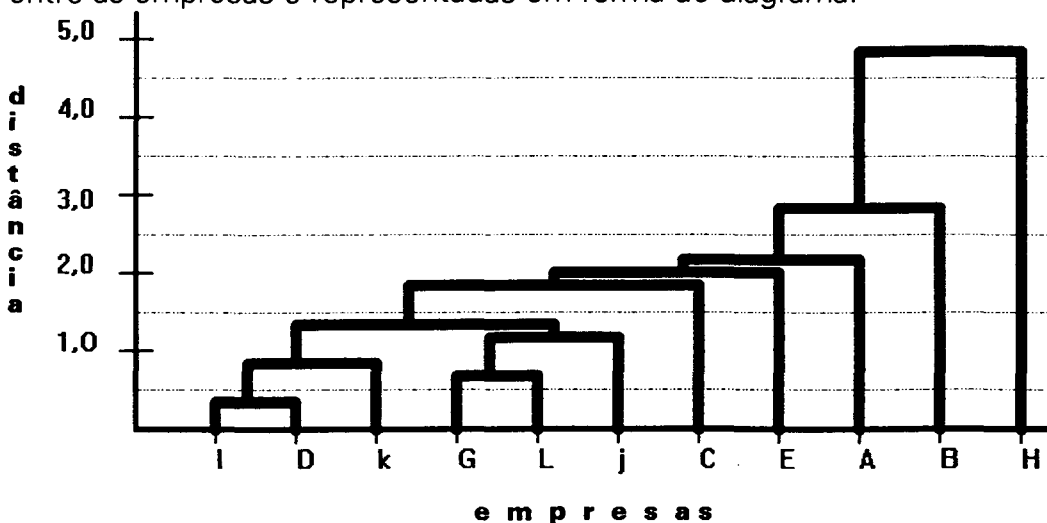


Fig.20- Agrupamento de empresas do setor de PRFV

A figura 20 demonstra a posição das empresas em função das suas variáveis. A análise da posição que cada empresa ocupa em relação as demais, permite classificar as indústrias em grupos estratégicos. Porter[3] define grupo estratégico, como o grupo de empresas em uma indústria que estão seguindo a mesma estratégia, idêntica ou semelhante. Pode-se identificar pela proximidade das suas dimensões os seguintes agrupamentos ((I D)K) ; ((GL)J) ; (C,E,A) ; (B) e (H). Com as seguintes distâncias: I e D = 0,39; ID a K =0,75; G e L = 0,80; GL a J = 1,39; estes dois primeiros agrupamentos se unem , IDK e GLJ = 1,46; C =1,89; E= 1,92; A= 2,2; B= 2,83; H= 4,92. Assim, considera-se que o setor de PRFV do estado de Santa Catarina apresenta vários agrupamentos, a partir dos quais podem serem formulados os mapas estratégicos.

Na elaboração dos grupos estratégicos abordou-se também, as principais divergências entre eles. Em relação aos segmentos de mercado, são próximos em alguns casos, em outros há divergência total. O fator que mais contribui para a convergência, em alguns casos, é a proximidade na forma de produção e os processos utilizados. Verificou-se que o distanciamento das empresas (C,E,A) dos grupos anteriores e posteriores ao seu posicionamento, reflete um grupo com uma determinada estrutura organizacional. A figura 20 mostra também, o distanciamento dos primeiros grupos, e a independência de cada empresa neste agrupamento, pois elas não se mostram ligadas diretamente a nenhuma empresa. Formou-se um grupo com estas empresas por apresentarem algumas características comuns como a independência, não estarem ligadas verticalmente a nenhuma empresa no gráfico e pelas proximidades dimensionais. Observa-se conforme o quadro 4, que cada empresa deste grupo atua em segmentos distintos.

As empresas B e H foram classificadas como grupos unitários, pela sua independência e pelo distanciamento em relação as demais, baseados neste fato, classificou-se cada empresa como um grupo distinto. Tomando-se algumas considerações de Porter [3] sobre a formação dos grupos estratégicos. Segundo este autor, os grupos estratégicos existem por uma variedade de razões, tais

como: pontos fortes e fracos iniciais divergentes, ocasiões diferentes de entrada no negócio, acidentes históricos, estrutura organizacional, etc.

Quadro 4- Agrupamento de empresas do setor de PRFV.

grupo	Empresa	Produtos
I	I	- auto-peças e peças industriais
	D	- auto-peças( para-choques, spoiler, aerofólio, grades) e tanques
	K	- proteção para ar condicionado, domus, móveis e peças especiais
II	G	- reservatórios d'água, tanques para lavar roupa, tanques industriais
	L	- tanques, pias, caixas d'água, mesas, cadeiras, peças especiais
	J	- fabricação e recuperação de peças em gerais
III	C	- máquinas para avicultura
	E	- carrocerias, furgões simples e isotérmicos
	A	- peças automotivas, mecânicas, elétricas e náuticas
IV	B	- produtos anti-corrosivos, tanques, tubos, conexões, laminados, prensados, peças especiais
V	H	- máquinas para a indústria madeireira

Fonte: Dados obtidos na pesquisa

A empresa B apresenta um bom posicionamento estratégico em relação ao uso dos processos de produção e de organização industrial. A empresa H se distancia das demais empresas do setor por alguns motivos: não é uma empresa que trabalha exclusivamente com PRFV, ela desenvolve partes de componentes em plástico reforçado, apresenta boa estrutura organizacional com aplicação de modernas técnicas gerenciais.

Assim, as empresas definidas dentro de determinado grupo estratégico assemelham-se de diversas maneiras entre si, e divergem em muitos aspectos em relação aos demais grupos. Através de uma análise mais detalhada de

cada grupo, verificou-se este fato. Destacaram-se então, as principais características dos cinco grupo apresentados:

grupo I - empresas I, D e K

- empresas recentemente formadas ( menos de 4 anos);
- apresentam no máximo 27 funcionários;
- baixo nível de instrução de operários;
- trabalha apenas com pedidos de clientes;
- laminação manual e spray-up;
- problema de custo da matéria-prima;
- qualidade restrita aos aspectos visuais do produto;
- orientação de controle ( peso das peças e consumo de material).

grupo II - empresas G, L e J

- empresas que tem em média 8 anos de existência;
- micro empresas que apresentam no máximo 8 funcionários;
- baixo nível de instrução dos operários;
- as atividades estão voltadas em média de 50% a 80% para o atendimento de pedidos e de 20 a 50% para as atividades de manutenção e assistência técnica;
- laminação manual e spray-up;
- qualidade restrita aos pontos aspectos visuais do produto final;
- orientação do processo por informações dos fornecedores de matéria-prima e pela experiência adquirida.

grupo III - empresas C, E e A

- apresentam em média 18 anos de existência;
- possuem respectivamente 188, 85 e 49 funcionários;
- baixo nível de instrução dos funcionários;

- as atividades concentram-se mais no atendimento de pedidos, fornecem atividades de manutenção e assistência técnica mas é pouco significativa;
- as empresas procuram desenvolver a sua própria padronização nos seus produtos;
- utilizam-se basicamente de laminação manual e spray-up. A empresa "A" além dos processos citados, emprega também processos semi-mecanizados em moldes fechados;
- o controle de qualidade é subordinado a gerência e restringe-se aos produtos acabados e a vistoria da matéria-prima recebida;
- orientações do processo produtivo baseados nas especificações de projeto.

#### grupo IV - empresa B

- instalada há 22 anos;
- apresenta cerca de 300 funcionários (porte médio);
- 50% da sua mão-de obra possui o 1º grau;
- diversifica as atividades em: estoque, pedidos, assistência técnica e manutenção;
- o produto é padronizado pela empresa;
- utiliza-se de vários processos de produção: manual, semi-mecanizados e automatizados;
- a qualidade é obtida através da implantação da garantia da qualidade, baseada na ISO 9002;
- possui laboratório químico para testes de materiais;
- apresenta estrutura de controle de qualidade, envolvendo todo o pessoal da fábrica;
- elabora procedimentos de orientação de processo.

#### grupo V - empresa H

- instalada há 48 anos;
- trabalha há 15 anos com PRFV;
- apresenta cerca de 300 funcionários (porte médio);
- 60 % da mão-de-obra possui o 1º grau;
- trabalha apenas com estoque;
- utiliza-se de laminação manual;
- implantação de estrutura de qualidade CCQ, CEP, Perda Zero-  
Qualidade Total;
- a empresa utiliza-se do plástico reforçado para a produção de algumas  
peças para as máquinas que produz.

O conhecimento das informações gerais, das forças competitivas atuantes sobre o setor de PRFV, da determinação do meio industrial e da definição dos grupos estratégicos desenvolvidos neste capítulo, permitirá que seja desenvolvida uma análise estrutural do setor de PRFV no capítulo 5. A análise estrutural consta da análise dos grupos estratégicos, da avaliação dos pontos fortes e fracos e do seu comportamento competitivo no seu meio industrial.

## CAPÍTULO 5

### ANÁLISE ESTRUTURAL DO SETOR DE PRFV

#### 5.1- Análise das forças competitivas dos grupos estratégicos

A análise das forças competitivas do setor de PRFV, definidas a partir da rivalidade entre as empresas do setor, da ameaça dos novos entrantes, da pressão dos produtos substitutos, da força de negociação dos clientes e do poder de negociação dos fornecedores é mostrada através da figura 21. Esta apresenta a intensidade das forças sobre a estrutura do setor.

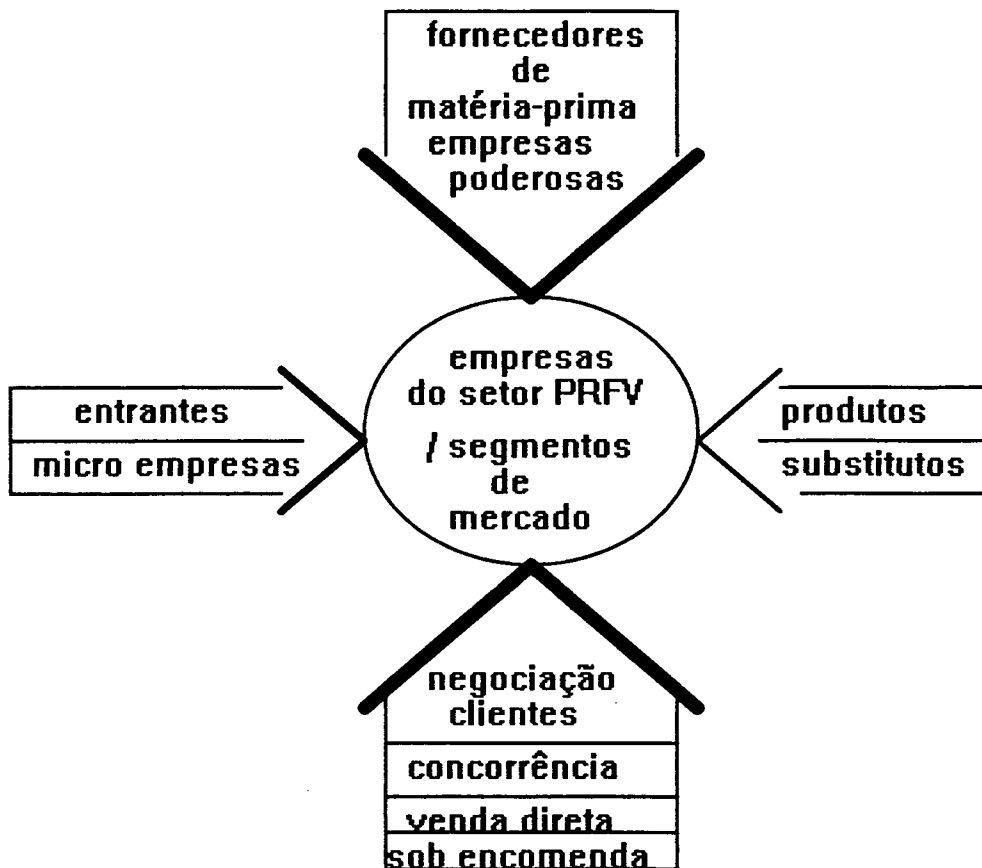


Fig. 21 - Intensidade das forças atuantes sobre a estrutura do setor de PRFV.



As informações da estrutura da indústria do setor de PRFV descritas no capítulo 4, descrevem os principais itens que colaboram para a maior intensidade das forças dos fornecedores de matéria-prima e do poder de negociação dos clientes sobre as empresas do setor. Verificou-se que o poder dos fornecedores de matéria-prima, empresas mais bem estruturadas e de maior porte, determinam a forma de negociação na aquisição dos insumos. O poder dos clientes definem os segmentos de atuação do setor, a medida que o setor procura atender as suas necessidades específicas. A intensidade da forças dos entrantes no setor é definida pela oportunidade de mercado dos segmentos não atendidos ou deficientes. A grande ameaça de outros produtos, é pela não utilização adequada do PRFV nos seus respectivos mercados .

Esta intensidade de atuação das forças está definida sobre a estrutura geral do setor e está em maior grau nas negociações com os fornecedores e clientes. Mas, faz-se necessário desenvolver uma análise da atuação dessas forças sobre os grupos estratégicos já determinados. Elaborou-se então, um mapeamento desses grupos de acordo com a figura 22.

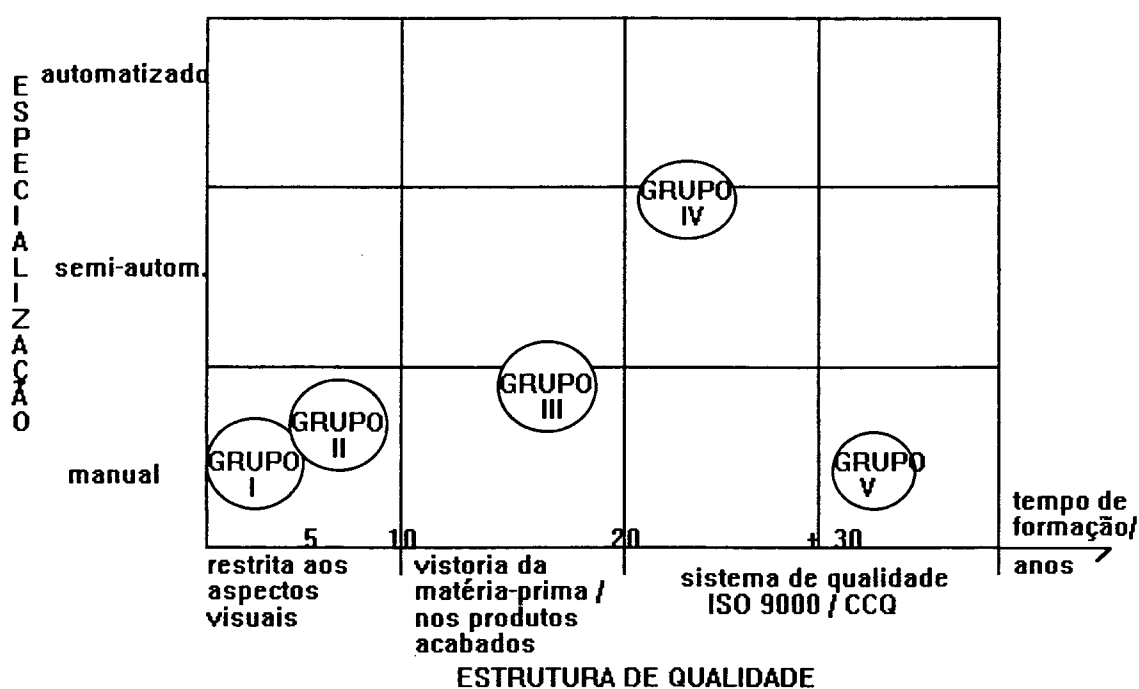


Fig. 22 - Mapa dos grupos estratégicos do setor de PRFV

Através do grau de especialização (forma com que atuam) e pela estrutura de qualidade que apresentam (maneira como atuam), o mapeamento do setor pode fornecer uma melhor compreensão das forças e da maneira como estas exercem seu poder sobre estes grupos estratégicos.

As características básicas de cada grupo podem ser assim descritas:

Grupo I, atende a pedidos especiais, baixo custo de fabricação, pouco tempo de atuação no mercado, micro empresas.

Grupo II, atende a pedidos, manutenção e assistência técnica, média 8 anos de existência, micro empresas.

Grupo III, atendimento a pedidos, manutenção e assistência técnica, empresas que já apresentam uma boa experiência no mercado, formado por pequenas e médias empresas.

Grupo IV, estoque, pedidos, assistência técnica e manutenção, maior experiência no mercado. A empresa faz parte de um grupo de empresas atuantes no estado.

Grupo V, os produtos produzidos em PRFV são componentes dos produtos finais, empresa instalada há muito tempo no estado.

Assim, o mapa apresentado na figura 22 permite visualizar o posicionamento dos grupos estratégicos em função de duas variáveis: do grau de especialização da tecnologia empregada no processamento do plástico reforçado e do tipo de estrutura de qualidade apresentada. No eixo horizontal comparou-se o tempo de formação das empresas com a formação de suas estruturas de qualidade. Formulou-se então a hipótese de que as experiências adquiridas pelas empresas em relação ao tempo de formação dos grupos, leva-os a melhor estruturação da qualidade. Esta observação fornece aos grupos com menor tempo de formação, uma possibilidade de mudanças no seu posicionamento. Porter [3] afirma que as empresas não são estáticas nos seus grupos, elas podem mover-se procurando atuar em grupos estratégicos que sejam mais interessantes ou mesmo criar novos grupos estratégicos. Essas alterações e mobilidades nos grupos estratégicos,

também podem ocorrer neste setor, dependendo das barreiras de mobilidade que apresentem os grupos. As barreiras de mobilidade são as barreiras que permitem ou não, a saída das empresas para outro grupo estratégico. As barreiras de mobilidade dependem das barreiras de entrada estabelecidas pelos grupos. Assim, é de fundamental importância o aumento das barreiras de entrada no setor de plástico reforçado, pois servirão de proteção para outras empresas de fora, como podem fornecer barreiras na mudança de posição estratégica de um grupo para outro.

Verifica-se através do mapa dos grupos estratégicos, na figura 22, que o grupo mais bem posicionado (IV), distancia-se dos outros grupos, na corrida por uma melhor posição competitiva. O grupo IV está melhor protegido por barreiras de entrada e de mobilidade mais altas à medida que a indústria foi se desenvolvendo. Estas barreiras foram construídas pelos investimentos tecnológicos, pela constante procura de novos mercados para a aplicação do plástico reforçado e pela garantia de qualidade fornecida aos clientes. Estes fatores isolam este grupo cada vez mais dos demais.

Os grupos estratégicos também terão graus diferentes de poder de negociação de fornecedores e clientes. Os grupos com maior volume de produção compram as matérias-primas diretamente dos fornecedores. Para isso, é necessário um limite mínimo de compras, não compatível com as pequenas e micros empresas, que normalmente efetuam as suas compras através dos revendedores.

Os diversos grupos estratégicos enfrentam diferentes níveis de exposição de concorrência no segmento do plástico reforçado. Estes enfocam diferentes partes de linha de produtos, desde os produtos anti-corrosivos, de alta resistência, aos outros tais como, piscinas, banheiras e móveis. Estes grupos atendem clientes com interesses diferentes (usuário final, empresas comerciais, empresas estatais, etc). Mas, diferem principalmente pelo nível de qualidade (preocupação com todo o processo, não só com o aspecto visual) e pela sofisticação tecnológica.

Nas entrevistas, verificou-se que os grupos III e IV estão mais

preocupados com novos mercados para a aplicação do plástico reforçado. As novas aplicações fornecerão a estes grupos melhores posições na diferenciação de mercados, reduzindo desta forma a rivalidade entre as empresas do setor. Porter [3] comenta que, quando os grupos estratégicos visam segmentos de mercado diferentes e clientes distintos, a rivalidade entre as empresas torna-se menor ou quase reduzida. É como se os grupos fossem indústrias distintas.

Na análise dos grupos estratégicos do setor de PRFV, pode-se observar que os grupos I e II são formados por micro empresas, os grupos III, IV e V por pequenas e médias empresas. As estratégias tomadas pelos grupos I e II, possivelmente não afetem a rentabilidade dos demais grupos. Mas há uma constante queixa das empresas dos grupos III e IV de que a imagem do plástico reforçado fica prejudicada pela manipulação inadequada das micro-empresas. Isto porque a imagem do produto de plástico reforçado com fibra de vidro tomada pela sociedade em geral, está associada a empresas de fundo de quintal. Neste aspecto retoma-se o conceito de interdependência do relacionamento das empresas, apontado por Porter. Visualiza-se grupos distintos no mapa estratégico, mas não devem ser esquecidos os fatores que afetam todos os grupos estratégicos do setor de PRFV.

Com relação ao posicionamento do grupo estratégico V, no qual se posiciona a empresa H, esta se encontra a 48 anos atuando no mercado de máquinas e equipamentos. É uma empresa já com uma certa maturidade industrial e utiliza o plástico reforçado na verticalização retroativa de suas atividades, produz para suprir as suas necessidades. O seu posicionamento como empresa neste setor, é apenas em relação a atuação dos componentes que produz em plástico reforçado, para a sua própria utilização, e não ao seu produto final, que pertence a outro setor industrial. Mas, pela sua estrutura poderá ser uma ameaça de integração para frente para as outras empresas do setor, pois poderá produzir e comercializar componentes de plástico reforçado. O distanciamento em relação aos demais grupos justifica-se, pela experiência adquirida e pela adaptação da empresa aos

novos tipos de materiais.

Com relação as barreiras de entradas nos diversos grupos, verifica-se que os grupos I e II não oferecem barreiras de impedimento na entrada de novas empresas, por esse motivo não são os grupos mais bem posicionados estrategicamente.

## 5.2- Pontos Fortes e Fracos da Indústria de PRFV.

Pode-se definir como os pontos fortes da indústria de PRFV os aspectos que contribuem para o aumento das barreiras de mobilidade dos principais grupos estratégicos, formados pelos grupos III e IV . Podendo estes serem assim descritos:

- a constante procura de novos mercados para a aplicação do Plástico Reforçado com Fibra de Vidro;
- a elevação da qualidade dos produtos em PRFV nos principais segmentos de mercado (automobilístico, artigos anti-corrosivos tanques , tubos e conexões);
- iniciativa de aplicação de processos semi-automatizados e automatizados que contribuirão para o aumento da escala de produção;
- a ampla linha de produtos, que permite atingir vários segmentos de mercado.

Estes itens listados também contribuem para melhorar a imagem do plástico reforçado como um "material de engenharia"[17]. Este termo é empregado na literatura técnica e utilizado por Heloísa Biasoto para a designação de polímeros que apresentam-se adequados para a aplicação em produtos industriais, onde requer-se um alto grau de comprometimento de suas propriedades físicas e mecânicas.

Nos grupos I e II os principais pontos fortes se relacionam aos aspectos que impedem a saída das empresas do setor, ou seja as barreiras

impostas por algumas empresas para a permanência nestes grupos. Os itens que contribuem para a permanência dessas empresas no setor são :

- o atendimento individualizado ao cliente, com o atendimento das suas necessidades específicas;
- o fornecimento de um produto que satisfaça as expectativas dos clientes nos respectivos mercados a que se propõe atingir, apesar de toda a precariedade das instalações.

Os pontos fracos do setor de PRFV apresentam várias causas, tais como:

- baixas barreiras de entrada nos grupos I e II, ocasionados por: necessidade de pouco capital de investimento; custos fixos relativamente baixos com equipamentos, mão-de-obra e matéria-prima;
- Adaptação as regras para a compra dos insumos. Os fornecedores de matéria-prima para estes grupos estratégicos, exercem forte poder (pois apresentam porte bem maior do as empresas processadoras), impondo regras para a aquisição dos insumos.

Outros pontos fracos atingem todos os grupos estratégicos, tais como:

- a falta de normas. A ausência de normas que determina a instalação das empresas em locais adequados, até normas que estabeleça condições para a manipulação desses materiais e orientem os trabalhadores sobre os riscos a que estão expostos nestas atividades. Pois verificou-se que há um descaso na manipulação desses produtos, em todas as empresas do setor. Isto pode ser constatado através das visitas as empresas do setor. Na fase de lixamento das peças forma-se densa camada de pó com partículas de fibras de vidro e de resina. Os operários mantêm contacto direto com o material, as máscaras quando utilizadas não são as mais adequadas, ocorrendo a impregnação pela pele e a aspiração de pequenas partículas em suspensão. O pó provocado pelo lixamento e a eliminação do estireno no ar, acaba

afetando todas as pessoas, mesmo aquelas que não trabalhem diretamente com o produto. É portanto, um ambiente de trabalho insalubre, mesmo naquelas empresas mais bem organizadas industrialmente;

- a falta de certificação dos produtos. Ausência de selos de garantia , que possam fornecer uma comprovação do material empregado (do tipo de resina utilizada), pois há vários tipos de resinas com aplicações específicas. Apenas uma empresa do setor apresenta laboratório para testes dos materiais empregados. A falta de certificação contribui para o uso indevido desses materiais, e conseqüentemente a sua má aplicação;
- a inexistência de um laboratório independente de materiais e processos, sem vínculo direto com os fornecedores de matéria-prima , mas de atuação conjunta com os processadores de PRFV. Pois, quaisquer informações ou testes que os processadores necessitem sobre materias ou processos, provêm dos seus fornecedores. Contribuindo assim, para o aumento do poder que estes exercem sobre a indústria.

Os pontos fortes e fracos do setor de PRFV apresentam características de duas naturezas. Os de natureza estrutural, tais como: baixas barreiras de entrada e de mobilidade, do poder de negociação com os fornecedores. Estes aspectos são mais difíceis de serem superados, porque dependem da ação conjunta do setor. Mas, os de natureza administrativa e organizacional, no qual envolvem diretamente os responsáveis pelas empresas, podem ser mais facilmente modificados. Tais como : mudanças de processos, qualidade do produto e melhoria da qualidade do ambiente do processo produtivo.

### 5.3- Comportamento Competitivo do setor de PRFV

As forças competitivas que interagem no setor de PRFV afetam o seu comportamento competitivo. Algumas empresas tiram vantagem de todas as oportunidades e encontram-se em grupos estratégicos mais competitivos. É um setor que apresenta vários grupos nos quais as empresas podem competir. Mas, cada grupo apresenta uma capacidade de resposta na interação com o meio ambiente. Utilizando o gráfico de Ansoff [5], que relaciona a capacidade de resposta com a interação do meio ambiente, pode-se formular através da figura 23 um mapa estratégico. Verificando-se o posicionamento dos grupos do setor de PRFV, da seguinte maneira:

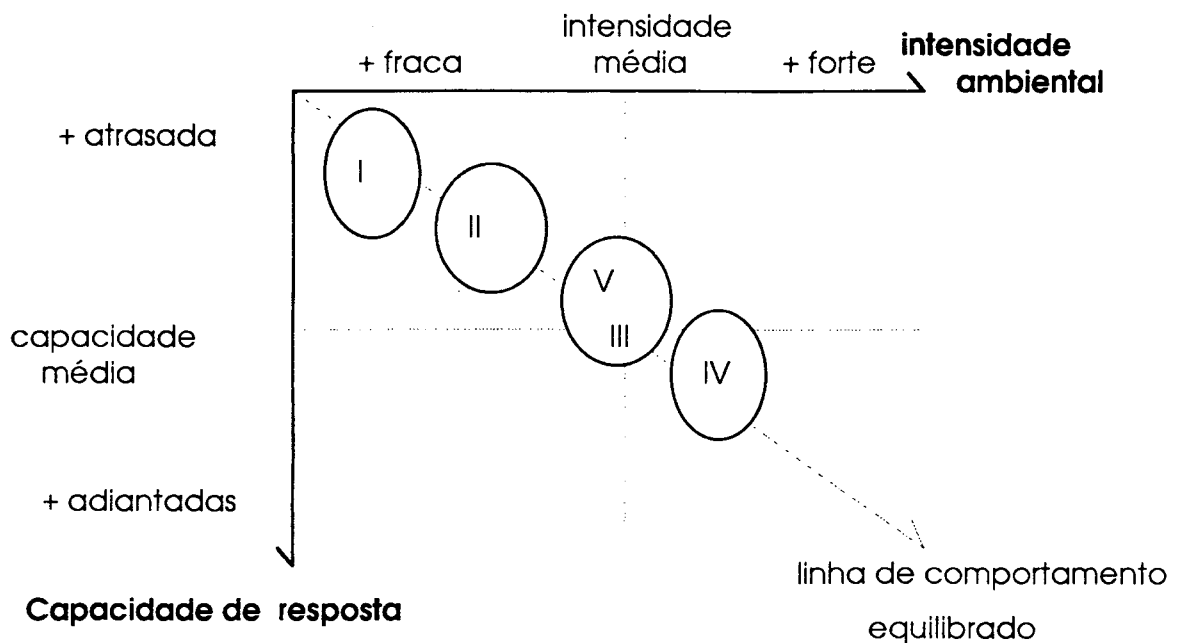


Fig.23 - Comportamento dos grupos estratégicos do setor de PRFV

A figura 23 foi construída para mostrar algumas situações que observou-se no setor de PRFV. A linha de intensidade média corresponde ao nível de sobrevivência do setor de plástico reforçado, com relação a aplicação adequada do material atendendo a responsabilidade como material de engenharia. A capacidade de respostas da sua utilização pelos grupos estratégicos, no qual se



refere ao emprego do material a procura por inovações tecnológicas e pela responsabilidade em atender a qualidade do produto.

O posicionamento dos grupos I, II, III e IV em relação a linha de comportamento deve-se ao fato de que todas estas empresas buscam através da utilização do plástico reforçado como uma fonte de geração de recursos, motivadas por um comportamento empreendedor. O grupo V, acompanha o comportamento do setor para benefício de seus negócios, aproveitando a oportunidade de optar por este material, para tornar seu produto final mais competitivo.

#### 5.4- Análise do meio industrial

Nos aspectos que se refere ao meio industrial do setor de PRFV, verificou-se que a fragmentação caracteriza-se por ter uma pequena economia de escala, porque o processo é uma simples operação de montagem (na grande maioria dos casos). Nas peças de maiores portes é difícil mecanizar todo o processo, como pode ser observado nos procedimentos por enrolamento de fios (Filament Winding), onde há inúmeras operações anteriores e posteriores ao processo que necessitam de operações manuais.

A fragmentação pode ser alterada, mas a indústria deve sofrer mudanças estruturais. Através de uma intensificação na economia de escala e através de mudanças tecnológicas. Deve procurar a adaptação para processos em moldes fechados, onde poderá haver maior controle do resultado final do produto e das condições de trabalho.

As empresas devem desenvolver um estudo das necessidades dos clientes, para tentar padronizar as diversas necessidades do mercado, procurando harmonizar as preferências dos compradores. As empresas poderão desenvolver um planejamento adequado do produto em relação ao mercado, para oferecer um produto mais padronizado que apresente características superiores ao esperado, de

um produto fabricado sob encomenda. Outras técnicas também podem ser empregadas, como a modularização do produto, que pode permitir uma produção de componentes em alta escala. É evidente que todas estas mudanças são limitadas pelas disponibilidades econômicas. Mas, as empresas que desejarem avançar, procurando uma maior interação com o meio ambiente, devem procurar reduzir a fragmentação do setor através de tais técnicas.

Como observou-se o setor de PRFV também apresenta aspectos inerentes das indústrias emergentes, pelo seu caráter novo e portanto, precisa levar em conta a incerteza tecnológica e o risco no desenvolvimento de uma indústria. Mas, é o melhor momento para que as empresas deste setor procurem estratégias mais competitivas, antes que outros setores mais fortes decidam também competir neste mercado.

As empresas atuantes no setor de PRFV através da escolha do modo de competir no mercado, podem ter a capacidade de modificar a estrutura da indústria, devido à credibilidade da indústria e da imagem dos produtos em PRFV. As empresas para obterem um sucesso futuro, dependem umas das outras neste momento. Deve ser, portanto, do interesse do setor como um todo, promover a padronização dos produtos e controlar a qualidade para melhorar a imagem junto aos clientes e aos fornecedores de insumos. Para obterem maior poder de barganha de prazos e preços nos insumos e conseguir conquistar um maior mercado, através da estratégia de menor custo.

## CAPÍTULO 6

### CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

#### 6.1- Conclusões.

Através deste estudo, pode-se ter uma visão das tendências do comportamento do setor de PRFV no estado de Santa Catarina. Verificou-se então que os principais problemas do setor são provenientes do meio industrial, que apresenta características de um setor fragmentado e emergente.

O objetivo deste trabalho foi alcançado, na medida que o estudo do setor pode ser desenvolvido através da utilização de uma metodologia de análise de indústrias, permitindo que fossem verificados os principais pontos fortes e fracos e a problemática do setor de PRFV.

A divisão do setor em grupos estratégicos possibilita às empresas a ele pertencentes (mesmo àquelas que não participaram do estudo), uma análise do seu posicionamento em relação aos seus concorrentes.

Através desta definição dos grupos estratégicos, as empresas poderão buscar ações estratégicas específicas de acordo com a problemática de cada grupo.

A escolha da metodologia de Análise de Indústria de Porter, foi adequada para a análise do setor em estudo. Com a aplicação desta metodologia pode-se comprovar que as empresas de um determinado setor, sofrem várias pressões em relação ao seu meio industrial. As forças exercidas sobre as empresas apresentam graus de intensidade diferentes, à medida que estas tenham maior interação com o meio industrial, através da maior especialização das suas atividades. As empresas do setor de PRFV devem procurar buscar os melhores

posicionamentos em grupos estratégicos que utilizam como estratégia o plástico reforçado como "material de engenharia". Devem também procurar aumentar as barreiras de entrada do setor, através de investimentos tecnológicos, garantindo assim um maior isolamento do grupo estratégico.

A metodologia utilizada é bastante abrangente, pois obtém-se informações de várias fontes e permite que através dos pontos gerais de uma estrutura industrial, descubra-se os pontos fortes e fracos de um determinado setor.

Apresentaram-se alguns inconvenientes quanto a forma utilizada para a coleta das informações, através do envio de questionários pelo correio. O retorno em alguns casos foi baixo (empresas do setor de PRFV e clientes). Como procurou-se obter dados da estrutura, do relacionamento com fornecedores, clientes, concorrentes e dos produtos substitutos, existiu uma certa resistência por parte destes, no fornecimento dos dados necessários. A maioria das empresas procurou resguardar-se, omitindo ou recusando-se a fornecer qualquer tipo de informação. A coleta de informações através de questionários, mostrou-se neste caso pouco eficiente. Conseguiu-se melhores resultados através dos vínculos pessoais estabelecidos em visitas e em estágio no setor. Assim, o estudo proposto restringiu-se à análise apenas das empresas que forneceram as informações necessárias.

## 6.2- Recomendações.

Recomenda-se que sejam feitos estudos mais detalhados de cada grupo estratégico deste setor e que possam ser determinados a nível quantitativos e qualitativos, o grau de produtividade dos diversos processos de produção empregados. Recomenda-se desenvolver programas de qualidade baseados nas necessidades e condições de cada grupo estratégico.

As empresas devem também procurar apoio de entidades neutras (universidades, federações industriais, departamentos de apoio a micro e pequenas ou outras entidades) para a orientação nos seus principais pontos fracos e das estratégias a serem tomadas quanto a: estudo detalhado da segmentação de mercado do PRFV, normas e regulamentos para produtos em PRFV e estudos ergonômicos das atividades industriais do setor.

## APÊNDICE

### Procedimento para cálculo das distâncias entre as empresas

Sejam :

- $d_{jk}$  : distância entre as empresas  $j$  e  $k$ , sendo  $j \neq k$
- $j$  : empresa do setor, variando de A,B,C,.....até L
- $k$ : empresa do setor, variando de A,B,C, ....até L
- $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$  e  $X_6$  : variáveis utilizadas no cálculo das distâncias, quais sejam:

$X_1$  : tempo de fundação da empresa

$X_2$  : número de funcionários

$X_3$  : produção por estoque

$X_4$  : produção por pedido

$X_5$  : manutenção e assistência técnica

$X_6$  : somatório dos pesos dos processos de produção =  $\sum a$

$$\sum a = (a_1+a_2+a_3+\dots+a_7)$$

sendo:  $a_1$  = processo manual = peso 1

$a_2$  = spray-up = peso 2

$a_3$  = prensagem a baixa pressão = peso 3

$a_4$  = pultrusão = peso 4

$a_5$  = moldagem BMC/ SMC = peso 5

$a_6$  = RTM / RIM = peso 6

$a_7$  = Filament Winding = peso 7

- critério de pesos para os processos de produção. Adotou-se como critério para o estabelecimento dos pesos dos processos de produção, o maior grau de implementação tecnológica que estes apresentam e pelas propriedades físicas e mecânicas que cada processo permite ao produto final.

- $S_1, S_2, S_3, S_4, S_5$  e  $S_6$  : desvios padrões das variáveis  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$  e  $X_6$  respectivamente.

O cálculo das distâncias é feita através da seguinte equação:

$$d_{jk} = \sqrt{\frac{(X_{1j} - X_{1k})^2}{S_1^2} + \frac{(X_{2j} - X_{2k})^2}{S_2^2} + \frac{(X_{3j} - X_{3k})^2}{S_3^2} + \frac{(X_{4j} - X_{4k})^2}{S_4^2} + \frac{(X_{5j} - X_{5k})^2}{S_5^2} + \frac{(X_{6j} - X_{6k})^2}{S_6^2}}$$

VARIÁVEIS UTILIZADAS NA DETERMINAÇÃO DA DISTÂNCIA ENTRE EMPRESAS												
EMPR.	X1	X2	X3	X4	X5	X6						
A	17	49	5	94	1	14						
B	22	330	20	75	5	22						
C	14	188	0	92	8	2						
D	3	24	5	95	0	3						
E	22	85	0	70	30	3						
G	6	6	0	80	20	3						
H	22	292	100	0	0	1						
I	3	27	10	90	0	5						
J	7	3	0	50	50	1						
K	4	8	20	80	0	1						
L	8	8	0	70	30	1						
DESVP	7.82	120.84	29.36	27.47	17.04	6.74						
MEDIA	11.818	101.2	14.545	72.364	13.091	5.0909						
DISTÂNCIAS ENTRE EMPRESAS DE PRFV												
	A	B	C	D	E	G	H	I	J	K	L	
A	X											
B	2.83	X										
C	2.2	3.48	X									
D	2.43	4.6	2.03	X								
E	2.62	3.83	2.03	3.18	X							
G	2.38	4.43	1.89	1.46	2.03	X						
H	5.51	4.97	4.98	5.77	4.92	5.51	X					
I	2.25	4.36	2.07	0.39	3.16	1.47	5.58	X				
J	4.05	5.38	3.4	3.42	2.48	2.1	5.74	3.39	X			
K	2.67	4.71	2.18	0.83	3.08	1.48	5.17	0.8	3.23	X		
L	2.97	4.76	2.27	2.11	1.92	0.75	5.47	2.13	1.39	1.99	X	

Matriz das distâncias entre as empresas do setor de PRFV.

## RESULTADO FINAL:

Distâncias obtidas na determinação dos agrupamentos das empresas do setor de PRFV :

$$d_{(I D)} = 0,39$$

$$d_{(G L)} = 0,75$$

$$d_{((I D) K)} = 0,80$$

$$d_{((G L) J)} = 1,39$$

$$d_{((I D K) G L J)} = 1,46$$

$$d_{((I D K G L J) C)} = 1,89$$

$$d_{((I D K G L J C) E)} = 1,92$$

$$d_{((I D K G L J C E) A)} = 2,2$$

$$d_{((I D K G L J C E A) H)} = 4,92$$



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] DEMING, William Edwards. Qualidade : a Revolução da Administração. São Paulo : Marques Saraiva, 1990.
- [2] OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. Estratégia Empresarial, uma abordagem Empreendedora. 2ed. São Paulo : Editora Atlas, 1991.
- [3] PORTER, Michael E. Técnicas para Análise da Indústria e da Concorrência. 5ed. Rio de Janeiro : Campus, 1991.
- [4] PORTER, Michael E. Vantagem Competitiva. 3ed. Rio de Janeiro : Campus, 1991.
- [5] ANSOFF, H. Igor. DECLERCK, Roger P. e HAYES, Robert L. Do Planejamento Estratégico à Administração Estratégica. São Paulo: Editora Atlas S.A, 1990.
- [6] VETROTEX INTERNACIONAL. Manuel de Calcul des Composites Verre-Resine. Paris: Pluralis, 1988.
- [7] GRISON, Elyo Caetano . Poliéster Insaturado. Santa Maria : Universidade Federal de Santa Maria, 1987.
- [8] BATALHA, Mário e DEMORI, Flávio. A Pequena e Média Indústria em Santa Catarina. Florianópolis : Editora da UFSC, 1990.
- [9] GONÇALVES, Carlos N. A Pequena e média Empresa na Estrutura Industrial Brasileira. Tese de Doutorado. FGV, São Paulo. 1976.
- [10] HERBOLD, W. Triturado de desperdício de SMC y BMC. Plásticos Universales n.34, jun- pg 55-58. Carl Hanser, München, 1990.
- [11] PERDOMO, Marina Vélez. Organizacion y Métodos de Trabajo . Universidad de la Sabana. Colombia, 1989.
- [12] JONHSON, Richard Arnold and WICHERN, Dean W. Aplied Multivariate Statical Analysis. Prentice-Hall, Englwood Cliffs, New Jersey. 1982.
- [13] SINO, Maria Aparecida de. Melhores Insumos Tentam Impulsionar o Fiberglass.

Plástico Moderno, São Paulo, n. 222, p6-14, jun. 1992.

- [14] SEBRAE. Série Oportunidades de Negócios . Como montar fábrica de Móveis de Fibra de Vidro. Brasília : Ed. SEBRAE. 1993.
- [15] BLASS, Arno. Processamento de Polímeros. 2ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 1988.
- [16] CARVALHO, Antonio. Fiberglass X Corrosão. São Paulo, 1992.
- [17] MANO, Heloísa Biasoto. Polímeros como Material de Engenharia. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1991.

## BIBLIOGRAFIA

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Sistemas da Qualidade - Normas de Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade - Diretrizes para Seleção e Uso, NB 9000. Rio de Janeiro, 1990.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Sistemas da Qualidade - Modelo para Garantia da Qualidade em Projeto/ Desenvolvimento/ Produção/ Instalação e Assistência Técnica, NB 9001. Rio de Janeiro, 1990.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Sistemas da Qualidade - Modelo para Garantia da Qualidade em Produção e Instalação, NB 9002. Rio de Janeiro, 1990.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Sistemas da Qualidade - Modelo para Garantia da Qualidade em Inspeção e Ensaios. NB 9003. Rio de Janeiro, 1990.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Sistemas da Qualidade e Elementos do Sistemas da Qualidade - Diretrizes. NB 9004. Rio de Janeiro, 1990.
- ANSOFF, H. Igor. DECLERCK, Roger P. e HAYES, Robert L. Do Planejamento Estratégico à Administração Estratégica. São Paulo: Editora Atlas S.A, 1990.
- BATALHA, Mário Otávio; DEMORI, Flávio. A Pequena e Média Indústria em Santa Catarina. Florianópolis : Editora da UFSC, 1990.
- BLASS, Arno. Processamento de Polímeros. 2ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 1988.
- CARVALHO, Antonio. Fiberglass X Corrosão. São Paulo: ASPLAR, 1992.
- CHICARELLI, Rossane Lucia. O Desafio da Qualidade do Produto : Um fator de Vantagem Competitiva - Um estudo de Caso. São Paulo, 1992. Dissertação ( Mestrado em Marketing ) - EAESP / FGV.
- DEMING, William Edwards. Qualidade : A Revolução da Administração.

São Paulo : Marques Saraiva, 1990.

FEY, Roberto . La Qualité de conception des Produits dans une Interprise Industrielle . Revue Française de Gestion Industrielle . Paris, França, n.1, p.19-53. 1985.

GARANTIA DA QUALIDADE PARA INDÚSTRIAS QUÍMICAS E DE PROCESSO: Um Manual de Boas Práticas. Organizado pela Sociedade Americana para o Controle da Qualidade. Rio de Janeiro : Qualitymark Ed, 1992.

GONÇALVES, Joana de Fátima. Plástico Reforçado Luta por Melhor Imagem. Plástico Moderno, São Paulo, n.209, p.6-16, mar. 1991.

GRISON, Elyo Caetano . Poliéster Insaturado. Santa Maria : Universidade Federal de Santa Maria, 1987.

HERBOLD, W. Triturado de desperdício de SMC y BMC. Plásticos Universales n.34, jun- pg 55-58. Carl Hanser, München, 1990.

JONHSON, Richard Arnold and WICHERN, Dean W. Applied Multivariate Statical Analysis. Prentice-Hall, Englwood Cliffs, New Jersey. 1982.

MANO, Eloísa Biasoto. Polímeros como materiais de Engenharia. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1991.

MACHLINE, Claude M. A. O Controle de Qualidade na Indústria Paulista. São Paulo : Fundação Getúlio Vargas, 1962.

MOHR, J. Gilbert et al. Manual SPI de Tecnología e Ingeniería de Plásticos Reforzados / Compuestos - Instituto de Plásticos y Caucho. Madrid: 1976.

MÓVEIS DE FIBRA DE VIDRO. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Brasília : Ed. SEBRAE, 1993.

NÓBREGA, Kleber Cavalcanti. Uma Abordagem Sistemica para o Diagnóstico da Qualidade. Florianópolis, 1990. Dissertação ( Mestrado em Eng. de Produção ) - Depart. de Engenharia de Produção e Sistemas, UFSC.

PERDOMO, Marina Vélez. Organizacion y Métodos de Trabajo .

- Universidad de la Sabana. Colombia, 1989.
- PORTER, Michael E. Vantagem Competitiva. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991.
- PORTER, Michael E. Estratégia Competitiva : Técnicas para Análise e Indústrias e da Concorrência. 5.ed. Rio de Janeiro : Campus, 1991.
- REYNE, Maurice. Materiaux Compósitos et Applications Industrielles. Edition de la L'Usine Nouvelle: Paris, 1983.
- SEBRAE. Série Oportunidades de Negócios . Como montar fábrica de Móveis de Fibra de Vidro. Brasília : Ed. SEBRAE. 1993.
- SINO, Maria Aparecida de. Melhores Insumos Tentam Impulsionar o Fiberglass Plástico Moderno, São Paulo, n.222, p.6-14, jun. 1992.
- SOUZA, Walter de. Evolução Tenta Afastar Marasmo. Plástico Moderno, São Paulo, n. 230, p. 4-13, mar. 1993.
- VETROTEX INTERNACIONAL. Manuel de Calcul des Composites Verre-Resine. Paris : Pluralis, 1988.
- WHITELEY, Richard C. A Empresa Totalmente Voltada para o Cliente : do Planejamento à ação . Rio de Janeiro : Campus, 1992.