

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ANTEPROJETO INDUSTRIAL: DAS ESTRATÉGIAS
EMPRESARIAIS À ENGENHARIA

Tese submetida à Universidade Federal de Santa Catarina para
obtenção do título de Doutor em Engenharia

NELSON CASAROTTO FILHO

Florianópolis, Junho de 1995

ANTEPROJETO INDUSTRIAL: DAS ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS À ENGENHARIA

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do título de “Doutor em Engenharia” e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Prof. Osmar Possamai, Dr.
Coordenador do Programa

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Bruno Hartmut Kopittke, Dr.
Orientador

Prof. Antonio Diomário de Queiróz, Dr.

Prof. Sérgio Ronaldo Granemann, Dr.

Prof. Joaquim José Barbosa Romero, Ph.D.
Examinador Externo

Prof. António Maria Vieira Paisana, Ph.D.
Examinador Externo

AGRADECIMENTOS:

À UFSC, por ter proporcionado os cursos de Mestrado e Doutorado e concedido licença para o estágio em Portugal;

Ao BRDE pelo apoio técnico, ensinamentos práticos e ter concedido a licença para o estágio em Portugal;

À CAPES, pelo apoio financeiro ao estágio em Portugal;

À Universidade do Minho e aos professores do Departamento de Produção e Sistemas pela excelente infraestrutura física e acolhida humana proporcionada no estágio em Portugal;

À NTS, pelas horas concedidas para cursar as disciplinas, no início do curso, durante o período em que lá trabalhei;

Ao Professor Kopittke, orientador, colega e amigo, pelo apoio já desde os tempos do mestrado;

Ao Professor Romero pela sua sábia orientação no estágio em Portugal;

Aos demais membros da banca final, Professores Queiróz, Granemann e Paisana pela paciência de terem analisado o trabalho e pelas suas valiosas observações; aos Professores Neri, Rabah e Fleury, pelas contribuições no Exame de Qualificação; ao Prof. Ninov pela moderação na defesa e ao Professor Castro pelo apoio em Florianópolis durante o estágio externo;

Aos funcionários das empresas analisadas, pelo tempo dedicado às entrevistas bem como aos alunos do mestrado que me ajudaram no desenvolvimneto e na aplicação do modelo;

A Rosangela, Guilherme, Laura, Marcela, pais, sogros, Ricardo, família em geral e amigos pelo apoio e torcida pelo sucesso;

Graças por ter dado tudo certo!

RESUMO

Anteprojeto é uma ferramenta utilizada por empresários para a tomada de decisão, notadamente em implantações e expansões industriais, além de balizar os parâmetros para o início dos projetos de engenharia propriamente ditos. Em suma, ele transforma a idéia ou a intenção empresarial em parâmetros reais para o processo de mudança.

Este trabalho está repensando o Anteprojeto, tendo em vista que, modernamente, a idéia ou intenção empresarial é um campo complexo chamado de Estratégia Empresarial. Além do mais, a nova ordem mundial, apontando para cenários de globalização da economia, exigindo novos padrões de competitividade, está a impor às empresas readequações estratégicas e conseqüentes novos projetos, que devem ser gerados e analisados sob novas óticas e novas técnicas. Uma nova abordagem do Anteprojeto, inserindo-o no campo da Estratégia Empresarial, fazendo-o instrumento de ligação agora entre as Estratégias e a Engenharia, mas fundamentalmente como eficaz instrumento de decisão para mudanças, é o objetivo do trabalho.

Em termos de conteúdo, o trabalho primeiramente analisa a defasagem bibliográfica para o assunto. Em segundo lugar, verifica como as empresas tratam esse assunto, com base em duas pesquisas: uma delas aborda a evolução da utilização de Anteprojetos em empresas de Santa Catarina; a outra analisa como renomadas empresas de Santa Catarina e da Região do Minho, em Portugal, definem Estratégias e elaboram Anteprojetos. Essas pesquisas fornecem os subsídios para a formulação do modelo prescritivo.

O modelo prescritivo, é composto de duas partes. A primeira propõe um modelo de Mix-Estratégico ou seja, um conjunto de estratégias suficiente à orientação de uma empresa industrial qualquer, perante o quadro gerado em uma Análise Ambiental. A segunda parte define então um novo modelo de Anteprojeto, genérico, onde a geração dos parâmetros agrupados em suas partes tradicionais: mercado, localização, engenharia, tamanho e recursos, é enfocada sob o novo prisma de transformação das estratégias em parâmetros concretos para a tomada de decisão e realização dos projetos de engenharia. A aplicação prática do modelo em um caso real complementa o trabalho.

Vale salientar que buscaram-se subsídios para o desenvolvimento deste trabalho na realidade portuguesa, onde desde há nove anos é vivida a experiência da globalização, com a reorientação estratégica das empresas sendo uma imposição natural.

ABSTRACT

Feasibility Study is a tool to be used by industrial managers to make decisions about industrial expansions and implantations, besides to estimate parameters possibiliting the beginning of Engineering (basic and detailed projects). In short, helps to transform the management intention or idea on real parameters to the changes process.

This thesis is reviewing the Feasibility Study because, today, the management intention is a complex area called Business Strategy. Besides, international new order, showing global economy and demanding new model of competitiveness, is imposing to enterprises strategical readaptations and consequently news projects which should be created and analysed under new techniques and views.

A new Feasibility Study approach, introducing on Business Strategy area, now transforming itself in a instrument to link Strategies and Engineering, but fundamentally as efficient decision instrument to changes, is the principal objective of this thesis.

About the content, firstly the thesis analyses the bibliographic gap to the subject. In second place, it examines how this subject is boarding by the enterprises, based in two researches: 1- showing the development of the Feasibility Study application in enterprises of Santa Catarina; 2- analysing how famous enterprises of Santa Catarina and Minho Region, in Portugal, define Strategies and prepare Feasibility Studies. These researches supply subsidies to the definition of the prescriptive model.

In the prescriptive model, the first part show a model to define Strategic-Mix - a set of Global Strategies-, and the second part defines a new Feasibility Study model, where the traditional steps: market, production, localisation, scale and financial sources, are reviewed to transformate Strategies in parameters to the Engineering. A practical case show how to use and the advantages of the model.

It is important to say that the experience of Portugal enterprises, now changing its strategies in the European Economic Community, anticipating a new ambient to be lived by brazilian enterprises, was fundamental to develop this thesis.

SUMÁRIO

I -INTRODUÇÃO	1
1.1 - A Problemática a Abordar	1
1.2 - Objetivos	1
1.3 - Justificativas	2
1.4 - Desenvolvimento e Metodologia	5
1.5 - Limitações	6
II - A VISÃO ATUAL SOBRE ANTEPROJETOS	7
2.1 - As Etapas de um Empreendimento Industrial	8
2.2 - O Anteprojeto Industrial	18
2.3 - Metodologias para a Elaboração de Anteprojetos	20
2.4 - A Utilização de Anteprojetos no Brasil	23
2.5 - Um Estudo Amostral sobre a Utilização Prática de Anteprojetos	24
2.5.1 - Pesquisa na Amostra de 43 Empresas Financiadas pelo BRDE em Santa Catarina	25
2.5.2 - Análise da Organização e da Sistemática Processual de Planejamento/Projetos em Empresas de Sucesso no Brasil e em Portugal	33
2.5.2.1 - Empresas de Santa Catarina	33
2.5.2.2 - Empresas da Região do Minho	46
2.6 - Conclusões acerca da Abordagem Bibliográfica e da Prática da Utilização de Anteprojetos e sua Influência para o Modelo Prescritivo	66
2.6.1 - A Abordagem Bibliográfica	66
2.6.2 - A Realidade Constatada	68

III -ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS E OS "INPUTS" PARA O ANTEPROJETO

76

3.1 - Planejamento Estratégico	76
3.2 - Estratégias Empresariais	79
3.3 - Um Modelo para Análise Estratégica	81
3.3.1 - As Unidades Estratégicas de Negócios	83
3.3.2 - A Análise Ambiental Externa	86
3.3.3 - A Análise Ambiental Interna	94
3.3.4 - A Determinação das Estratégias das UENs	96
3.3.4.1 - Estratégias Quanto a Competitividade	96
3.3.4.2 - Estratégias Quanto a Produto/Mercado	101
3.3.4.3 - Estratégias Quanto a Utilização dos Meios	102
3.3.4.4 - Determinando o Mix Estratégico	105
3.3.5 - As Políticas	109
3.4 - Resumo dos "Outputs" da Análise Estratégica - O Mix-Estratégico	111
3.5 - Mudanças Culturais / Organizacionais e Mudanças Físicas e a Ótica da Reengenharia	114

114

IV - O DESENVOLVIMENTO DE UM NOVO MODELO PARA A ELABORAÇÃO DE ANTEPROJETOS

118

4.1 - A Identificação das Decisões Estratégicas	121
4.2 - O Processo: Das Estratégias aos Parâmetros do Projeto	124
4.3 - As Pré-Definições de Mercado	130
4.3.1- Introdução: Estudo de Mercado e seus Objetivos	130
4.3.2- Instrumentos para o Estudo de Mercado	142
4.3.3- Metodologia para o Estudo de Mercado	154
4.4 - O Sistema Produtivo	159
4.4.1- Introdução	159
4.4.2- Estudo da Estratégia de Produção e do Tamanho da Fábrica	161
4.4.3- Opção Tecnológica e de Fatores de Produção	179

4.4.4- Caracterização do Processo Produtivo	182
4.5 - As Pré Definições de Logística/Localização das Operações	188
4.5.1- Considerações sobre a Logística	188
4.5.2- Relações da Logística com as Estratégias Globais	190
4.5.3- Metodologia para o Estudo da Logística	193
4.5.4- Análise da Macro-Localização das Operações	195
4.5.5- Análise da Micro-Localização das Operações	198
4.5.6- Conclusões	202
4.6 - A Programação da Implantação	203
4.7 - Investimentos, Custos, Recursos e Análise Econômico-Financeira	208
4.7.1- Investimento Fixo	209
4.7.2- Projeções de Receitas e Custos	211
4.7.3- Capital de Giro Próprio	213
4.7.4- Financiamento	214
4.7.5- Cronograma de Usos e Fontes dos Recursos	214
4.7.6- Outras Despesas e Desembolsos	214
4.6.7- Projeções de Resultados	214
4.7.8- Projeções de Fluxos de Caixa	215
4.7.9- Índices de Produtividade do Ativo	217
4.7.10- Índices de Produtividade de Recursos Circulantes	217
4.7.11- Capacidade de Pagamento	218
4.7.12- Retorno do Investimento	219
4.7.13- Análise de Sensibilidade	221
4.8 - A Tomada de Decisão	223
4.8.1- Os Principais Pontos de Decisão	223
4.8.2- Revisão sobre a Tomada de Decisão	224
4.8.3- Principais Técnicas de Decisão	226
4.8.4- A Aplicação das Técnicas de Decisão aos Principais Pontos de Decisão	232
4.9 - Os Relatórios	239

V - APLICAÇÃO PRÁTICA DO MODELO PRESCRITIVO	242
5.1- Introdução	242
5.2- Apresentação e Histórico da Empresa	243
5.3- Resultados da Análise Estratégica	244
5.3.1- Análise Ambiental Externa	244
5.3.2- Análise Ambiental Interna	246
5.3.3- Determinação das Estratégias	247
5.4- Reconfiguração do Empreendimento	253
5.4.1- Análise de Mercado	253
5.4.2- Estratégia e Sistema de Produção	257
5.4.3- Estimativa dos Investimentos e Análise Econômico-Financeira	260
5.5- Conclusões da Aplicação Prática	263
VI - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	264
6.1 - Conclusões sobre o Trabalho Desenvolvido	264
6.2 - Recomendações para Trabalhos Posteriores na Área	266
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	268
APÊNDICE A - ENGENHARIA BÁSICA E OS "OUTPUTS" DO ANTEPROJETO	279
A.1 - Os Objetivos da Engenharia Básica	279
A.2 - Os Componentes da Engenharia Básica	280
A.2.1- Revisão do Anteprojeto	281
A.2.2- Projeto Conceptual	283
A.2.3- Projeto Básico	285
A.2.4- Reanálise de Viabilidade	287
A.2.5- Desenvolvimento de Processo e Desenvolvimento de Protótipo/Produto	289
A.3 - Os "Inputs" para a Engenharia Básica	289

ANEXO 1 - Dados da Amostra de 43 Empresas Apoiadas pelo BRDE(em US\$1000)	292
ANEXO 2 - Questionário para Entrevista às Empresas	301
ANEXO 3 - Resultados da Análise Econômico-Financeira Efetivada Pelo Modelo Computacional	304
ANEXO 4 - Modelo em Planilha Excel para Análise Econômico-Financeira	330

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1.1 - A Problemática a Abordar

O Anteprojeto Industrial, por vezes chamado de Estudo de Viabilidade ou mesmo simplesmente, mas erradamente, de Projeto, é uma ferramenta potencial para utilização por empresários na Tomada de Decisão sobre implantações, expansões ou realocações industriais, na definição dos parâmetros para os projetos de engenharia. No entanto, especialmente no caso brasileiro, veio a ser confundido como instrumento justificador para obtenção de recursos financeiros de fontes oficiais de crédito. Por esse motivo, ele não vem cumprindo seu verdadeiro papel de instrumento de avaliação e transformação da intenção empresarial de mudança em algo concreto para a engenharia.

Por outro lado, a nova ordem mundial apontando para cenários de globalização da economia ou, no mínimo, por globalização por blocos, está a exigir novos padrões de competitividade. Isto está a impor às empresas readequações estratégicas e conseqüentes novos projetos, que devem ser gerados e analisados sob novas óticas e novas técnicas. Esta constatação buscou-se na realidade portuguesa, de certa forma antecipando-se a nossa realidade, com o processo de consolidação do Mercosul e o início da globalização por parte das empresas.

Existe uma forte carência de modelos integrados que possibilitem o processo de geração de estratégias e de desenvolvimento e análise dos projetos delas decorrentes. Sobre a bibliografia sobre Anteprojetos, pode-se se dizer está antiquada -especialmente desprezando as reorientações estratégicas como geradoras das mudanças nas empresas- perante uma série de novas técnicas que vem surgindo nos últimos anos. Mas mudança, em engenharia, significa projeto, empreendimento, e que, portanto, deve ser avaliada previamente.

A matéria, desde as estratégias aos estudos de viabilidade, é vasta, e bons artigos têm tratado de pontos isolados do processo. A referida carência é mais precisamente, por livros que apresentem propostas integradas de técnicas desde as estratégias à definição dos parâmetros para o início da engenharia propriamente dita.

1.2 - Objetivos

Colocada a problemática, pode-se formular as duas hipóteses sobre as quais se procurará trabalhar no sentido de comprovar o problema e propor alternativas de solução.

A primeira delas é de que há uma bibliografia não adequada ao atual momento de mudanças nas empresas. A segunda é de as empresas estão encarando os projetos de uma maneira distinta de décadas passadas, de quando é oriunda a bibliografia acadêmica ainda utilizada, e que estão necessitando de metodologias integradas de planejamento/avaliação de projetos que levem em conta o ambiente de reordenação estratégica.

Este trabalho tem por objetivo principal e geral, repensar o Anteprojeto Industrial, inserindo-o no campo da Estratégia Empresarial e fazendo-o elo de ligação entre as diretrizes estratégicas e os projetos de engenharia.

O primeiro objetivo específico é o de gerar um novo modelo de Anteprojeto, genérico, onde a definição dos parâmetros de mercado, tecnologia e processo (incluídos os parâmetros ambientais), localização, tamanho e recursos seja enfocada sob esta nova visão de transformação das diretrizes estratégicas em parâmetros concretos para a tomada de decisão e conseqüente realização dos projetos de engenharia. Para tal, será também definido um modelo de Mix-Estratégico, bem como a metodologia para sua geração.

Como objetivos complementares enumeram-se três outros: 1- Apresentação de uma pesquisa empírica com empresas industriais dos mais variados tipos e portes, para constatar como são feitos e como estão evoluindo os estudos que subsidiam as decisões de investimentos com um aprofundamento em algumas empresas reconhecidas como paradigmas, verificando inclusive a organização da função Planejamento/Projetos, buscando subsídios para novos modelos; 2- Revisão da metodologia para a elaboração da Engenharia Básica, já que esta representa a utilização dos "outputs" do Anteprojeto, podendo vir a ser um texto de referência técnica face à atual precária disponibilidade bibliográfica deste assunto; 3- Apresentar um conteúdo capaz de servir de base a uma nova bibliografia de referência técnico/didática para a área de Planejamento/Projetos Industriais, haja vista que os livros atualmente em uso, especialmente no caso brasileiro, ou foram escritos ou apresentam abordagens de mais de vinte anos.

Procurar-se-á com o trabalho, auxiliar especialmente empresas industriais a elaborarem seus estudos de viabilidade, ou mesmo empresas de consultoria/engenharia que atuem nessa área.

1.3- Justificativas

O Anteprojeto Industrial pode ser definido como um estudo de viabilidade com um grau de profundidade tal que permita indicar, para uma decisão, os parâmetros necessários ao início dos projetos de engenharia para uma determinada empresa com intenções básicas de

expansão, implantação ou modificação de uma unidade industrial. Esta visão limitada, mais pendente para a área de Engenharia do que para as áreas de Economia ou Administração, fez com que a técnica usual de elaboração de Anteprojetos não absorvesse os avanços ocorridos na área de Estratégia Empresarial.

Particularmente no caso brasileiro, segundo Oliveira(140), "de técnica racionalizadora de aplicação dos recursos, o Anteprojeto, ou Projeto de Investimento, transformou-se em Projeto de Financiamento, cujo fim é a própria Agência de Desenvolvimento". Se isto por um lado foi positivo no sentido de obrigar as pequenas e médias empresas a analisarem e sintetizarem as informações para o empreendimento, por outro lado, desviou a tomada de decisão para a área governamental, viciando a técnica do Anteprojeto para atender as intenções das Agências de Desenvolvimento ao invés de realmente traduzir estrategicamente as intenções empresariais de mudança.

O Anteprojeto verdadeiro passou a se concentrar nas áreas de Tecnologia e Processo com o "Projeto de Financiamento" (que aborda pontos importantes como mercado e localização) sendo elaborado paralelamente ou após os projetos de engenharia, ou seja, tardiamente, não lhe restando senão o papel de um mero justificador para os agentes financiadores, das intenções calcadas em estudos empíricos ou simples desejos.

Mas em empresas modernas e bem administradas, as intenções de mudança não devem resultar de simples desejos e aspirações, mas de um competente trabalho de Planejamento Estratégico associado à inovação tecnológica.

Indicações de mudanças significativas implicam em projetos complexos de engenharia e, neste segmento, é que poderá se situar essa nova visão do Anteprojeto, transformando as indicações de mudanças em parâmetros para se iniciar a Engenharia. Modelos para análise estratégica como o de Porter(149), ou para análise setorial como a Análise de "Filière", ou Técnica de Cenários (166) podem ser adaptados e incorporados a modelos de Anteprojetos, com significativos ganhos de resultados.

Este Trabalho se propõe a incorporar ao Anteprojeto, essas técnicas, transformando-o também em elemento de complementação das definições de ordem estratégica, embora a níveis mais específicos como a comercialização e a produção.

Por outro lado, o novo ambiente de projetos é dominado pela palavra mudança. A globalização dos mercados, a velocidade do desenvolvimento tecnológico, as questões ambientais e o ambiente sócio-cultural, estão a exigir mudanças, quer pela via da melhoria contínua das fábricas, quer pela via da reengenharia, ou seja, a recriação das fábricas. E

mudança, nesse sentido significa investimentos, que impõem uma análise prévia, objeto do Anteprojeto.

A insistência no aperfeiçoamento da técnica do "Anteprojeto", está também justificada na ordem de grandeza dos números para as chamadas grandes mudanças nas empresas.

De Peters e Timmerhaus (147), Vilbrandt (191) e Valle (184) entre outros autores, é possível extrair uma relação média de 1 para 10 para 100 relativamente aos gastos com Anteprojeto, Projetos de Engenharia e Execução dos Projetos, conforme a figura 1.1.

Relação entre Gastos	1 → 10 → 100		
Etapa do Empreendimento	Anteprojeto	Projeto de Engenharia	Execução do Projeto

Figura 1.1- Relação entre gastos nas etapas de empreendimentos industriais.

Da figura 1.1 é possível extrair duas conclusões básicas:

- 1- Mudanças significativas exigem altos investimentos na fase de Projetos de Engenharia, o que torna insensato o ato de partir diretamente da intenção empresarial para a Engenharia.
- 2- A ordem de grandeza dos gastos com Anteprojeto é tão baixa perante os investimentos na Execução do Projeto e os números relativos à operação que, pequenos ganhos de eficiência nos investimentos e na operação da planta, fruto de escolhas corretas dos parâmetros do empreendimento no Anteprojeto, tornam altamente viáveis os gastos com esse último.

Relativamente à segunda conclusão, pode-se considerar a situação de uma empresa industrial com Índice de Rotação (Receitas anuais/Investimento) médio igual a 1 e com Lucratividade (Lucro/Receitas) média igual a 10%. Para um investimento na ordem de 100 unidades monetárias(UM), ela teria também uma receita anual na ordem de 100 UM e, portanto, um lucro acumulado de 100 UM em 10 anos. Um ganho admissível de eficiência provocado pelo Anteprojeto, de 5% no investimento, 5% nas receitas e a melhoria absoluta no Índice de Lucratividade de 1%, representariam um retorno desse gasto no Anteprojeto, da ordem de 20 para 1, conforme apresentado no quadro 1.2.

Por outro lado, é bem conhecida a parcimônia japonesa em decidir sobre investimentos, e a conseqüente rapidez em realizar o empreendimento. Um atitude é conseqüência da outra, pois bons estudos preliminares facilitam implantações consideradas mais arriscadas, quer pela melhor definição da solução de referência, quer pela visão antecipada de problemas potenciais ou hipóteses alternativas que venham a ocorrer durante a execução ou mesmo após o início da operação do projeto. Aliás, o fator risco é algo extremamente importante atualmente, haja vista que as mudanças estruturais da economia mundial, com os mercados tornando-se globais, estão, em muitas ocasiões, exigindo verdadeiras reconstruções de fábricas ou de sistemas logísticos, com grandes investimentos que não admitem o erro. Este trabalho se insere nessa linha de bem planejar, para facilitar posteriormente a execução, o que aliás, nada mais é do bem praticar o “P” do mnemograma POC3 -planejar, organizar, comandar, coordenar e controlar, lançado por Fayol(63) no início do século e, embora criticado, modificado, aperfeiçoado por muitos autores, ainda atual.

Gasto com o Anteprojeto	-1	
Economia no Investimento	+ 5	5% de 100 = 5
Incremento dos Lucros acumulados em 10 anos	+ 15,5	Receita = 100 + 5% de 100 = 105 Lucro anual = 11% de 105 = 11,55 Lucro acum. em 10 anos = 10x11,55 = 115,5 Incremento de Lucro Acumulado =115,5-10=105,5
Relação Benefício/Custo	20,5/1	(5 + 15,5) / 1

Figura 1.2- Demonstrativo da relação de Benefício/Custo dos gastos no Anteprojeto para um hipotético ganho de 5% nos investimentos e nas receitas, e de 1% de melhoria absoluta no índice de lucratividade.

1.4- Desenvolvimento e Metodologia

Além deste capítulo introdutório, o trabalho contempla o capítulo II, voltado a descrever e analisar o Anteprojeto como elaborado e utilizado atualmente, na visão de alguns autores, nacionais e internacionais. É criticada a bibliografia perante as atuais necessidades das empresas. Para tal esse capítulo II também contempla duas pesquisas de caráter empírico. A primeira foi realizada com dados de empresas que realizaram investimentos de porte em Santa Catarina, a partir da década de 70, buscando conhecer se efetivamente essas empresas elaboraram estudos prévios, quais os motivos e que tipos de estudos foram elaborados. Essa

pesquisa baseou-se em levantamento de dados sobre processos de financiamento no Agente Financeiro governamental. A segunda pesquisa buscou um aprofundamento sobre a organização Planejamento/Projetos em 12 empresas tidas como paradigmas em seus segmentos industriais, em Santa Catarina e na Região do Minho, em Portugal. Através de entrevistas com pessoas ligadas às funções planejamento/projetos, buscou-se conhecer como as empresas estão estruturadas e como executam essas funções perante o atual ambiente de competitividade.

O capítulo III contém a primeira parte do modelo prescritivo, com uma atualização sobre Estratégia Empresarial e Planejamento Estratégico, já que estes fornecerão os "inputs" para o Anteprojeto, com a preocupação de apresentar um modelo prático para a determinação de um Mix-Estratégico Global. Os subsídios gerados no capítulo III foram o ponto de partida.

O capítulo IV apresenta o modelo proposto pelo autor para Anteprojetos na nova visão de interligação entre Estratégias e Engenharia, revendo as técnicas de Estudos de Mercado, Localização, Tecnologia e Processo, Estimativa de Recursos, Tomada de Decisão e Relatórios.

O capítulo V apresenta uma aplicação prática dos modelos prescritivos de determinação das estratégias (capítulo III) e de elaboração do Anteprojeto (capítulo IV), utilizando-se de um caso real, com uma problemática complexa que servisse para a efetiva validação dos modelos.

As conclusões e as recomendações são apresentadas no capítulo VI.

No Apêndice A, é apresentada uma revisão sobre Projetos de Engenharia, especialmente a Engenharia Básica, visto esta se valer dos "outputs" do Anteprojeto, ou seja, influenciará a elaboração do Anteprojeto.

Como Anexos são apresentadas tabulações e questionários de pesquisas e um modelo computacional desenvolvido para a Análise Econômico-Financeira da aplicação do capítulo V.

1.5- Limitações

O próprio título do trabalho apresenta uma limitação: a indústria. Este trabalho está voltado essencialmente para Anteprojetos Industriais.

No entanto, a própria indústria apresenta uma grande variedade de segmentos, alguns extremamente distanciados, como por exemplo uma indústria química, normalmente processando líquidos ou gases em regime contínuo, contra uma indústria moveleira,

tipicamente manufatureira. Além do mais, o porte e a disponibilidade de recursos do empresário limitarão o grau de profundidade dos estudos do Anteprojeto.

O modelo, portanto, é genérico, para utilização em diversos segmentos industriais, em projetos de porte variado. Com adaptações, pode-se ampliar seu uso para outras atividades, como Serviços ou Comércio.

CAPÍTULO II

A VISÃO ATUAL SOBRE ANTEPROJETOS

Este capítulo tem por objetivo a descrição e análise do Anteprojeto, conforme elaborado e utilizado atualmente, na visão de vários autores, bem como situá-lo no contexto do Empreendimento Industrial. Para tal, a partir de um levantamento bibliográfico, é primeiramente apresentada uma síntese das etapas de um Empreendimento Industrial. A seguir, é relatado como diversos autores definem e descrevem o Anteprojeto. Complementa o capítulo, a utilização prática de Anteprojetos na realidade brasileira, sob o ponto de vista de alguns autores, com sua análise reforçada por um levantamento empírico a partir de empresas que efetivaram investimentos fixos em Santa Catarina, a partir da década de 70, além de uma comparação com a experiência de empresas portuguesas.

Antes de iniciar o primeiro tópico do capítulo, é importante esclarecer o sentido da palavra projeto, a ser empregada neste trabalho. Segundo Jones(96), "...palavras ou expressões idiomáticas estrangeiras, nem sempre comunicam de maneira adequada o ato ou pensamento. É o caso da palavra projeto. Ainda recentemente, projeto era um termo técnico de Engenharia e projetar, um verbo conjugado por engenheiros. Hoje, todavia, no Brasil (inclusive em linguagem oficial) passou-se a denominar projeto ao estudo de viabilidade técnica, econômica e financeira de um empreendimento. Nos países de língua inglesa não há projeto mas, "design". Nesses países denomina-se "project" a um empreendimento, a um trabalho, mas não a um projeto de engenharia" ¹.

No entanto, como no Brasil está consagrado o uso da palavra "projeto" tanto para projetos de viabilidade ou de engenharia ou seja, planos, como para os empreendimentos, recomenda-se analisar o contexto de cada parágrafo sempre que apareça a palavra "projeto", embora na medida do possível procurar-se-á utilizar "projeto" para designar planos e "empreendimento" para designar a execução dos projetos ou planos.

1- Projeto vem do latim "projectio", verbo "projicere", que significa "lançar para adiante", ou seja, parece correto o inglês ao utilizar "project" como empreendimento.

2.1 - As Etapas de um Empreendimento Industrial

Empresas grandes e bem administradas normalmente possuem de forma organizada a função Planejamento ou, mais restritamente, possuem um departamento de expansão, responsável pela coordenação de estudos e projetos de expansão industrial.

Também empresas industriais bem administradas devem possuir funções, processos ou mesmo um departamento de Pesquisa e Desenvolvimento de Novos Produtos/Processos.

Essas duas funções, Planejamento e Pesquisa, praticamente gerarão a grande parte das idéias de mudança da empresa, principalmente se atuarem com sinergia. Por vezes, um estudo de Planejamento gera um assunto de Pesquisa e, por vezes, uma descoberta de Pesquisa (novo produto ou processo) gera um estudo por parte do Planejamento, que pode conduzir a empresa a uma decisão estratégica a ser concretizada por um empreendimento industrial.

A partir, portanto, de estudos de Planejamento sobre idéias e pesquisas geradas pelo binômio Planejamento/Pesquisa, estudos estes que possam indicar uma viabilidade econômica de industrialização a partir de um produto ou processo, é que tem início a implantação de um empreendimento industrial.

A figura 2.1 apresenta as suas etapas, que serão em seguida resumidas.

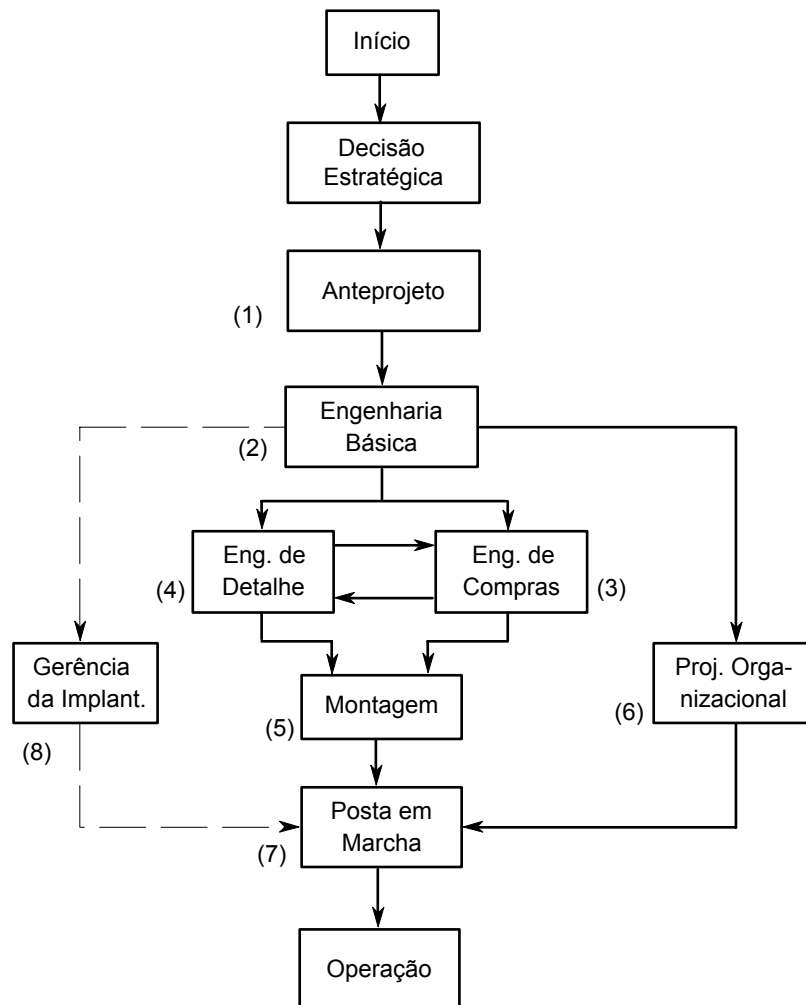


Figura 2.1- Etapas de um Empreendimento Industrial

1) ANTEPROJETO

O Anteprojeto tem por finalidade levantar os parâmetros do empreendimento industrial que conduzem à alternativa ótima e deve abranger:

- a) Estudo de Mercado, visando definir produtos, faixas de mercado e condições de comercialização (o quê, quanto, a quem, onde e de que forma comercializar?);
- b) Estudo de Localização, visando definir onde produzir?;
- c) Estudo de Engenharia, visando definir a tecnologia e caracterizar o processo produtivo ou seja, como produzir?;
- d) Estudo do Tamanho, visando definir escala e nível econômico ou seja, quanto produzir?;
- e) Estudo Econômico-Financeiro, visando definir investimentos e recursos financeiros ou seja, quanto e como investir?

Anteprojeto, portanto, pode ser definido como um estudo de viabilidade técnica, econômica e financeira cujo grau de profundidade é aquele suficiente para que se possa tomar as respectivas decisões sobre os parâmetros necessários à elaboração da Engenharia Básica.

2) ENGENHARIA BÁSICA

A partir dos parâmetros gerais de produto, tamanho, localização e processo produtivo gerados no Anteprojeto, a etapa de Engenharia Básica normalmente abrange os seguintes itens:

- a) Definição exata das características do(s) produto(s);
- b) Engenharia Conceptual, definindo a concepção da fábrica, como por exemplo optar entre uma linha de processo para 50 ton/dia ou duas linhas de 25 ton/dia em uma indústria química;
- c) Projeto Básico, definindo o fluxo de produção, as unidades auxiliares e os parâmetros básicos de cada equipamento ou conjunto de equipamentos. O Projeto Básico deve conter os fluxogramas qualitativo e quantitativo a nível de equipamentos, arranjo físico, balanços materiais e de utilidades, esquemas de transporte interno, definição das características dos sistemas de utilidades, diagramas de tubulações, unifilares e de instrumentação e definição dos fatores de produção, incluindo mão-de-obra. A nível de equipamentos devem ser definidos os parâmetros necessários à compra ou ao seu projeto de produto, se não for um equipamento de série. Tomando como exemplo um evaporador, os parâmetros seriam:
 - vazão de entrada e saída das fases,
 - vazão de vapor,
 - faixas de temperatura,
 - faixas de pressão,
 - materiais para carcaça e tubos,
 - modelo aproximado.
- d) Revisão dos parâmetros econômicos: investimentos, recursos, análise financeira.

No caso de indústrias de produtos "com forma" (indústria mecânica por exemplo), durante a fase de Engenharia Básica poderão ser necessários, se já não forem disponíveis, o(s) Projeto(s) de Produto(s) e o(s) Projeto(s) de Fabricação desse(s) produto(s).

O Projeto de Produto é baseado no seu protótipo, já comprovada sua funcionalidade e resistência e segundo Jones(97), "é um conjunto de documentos constituído de desenhos de arranjos gerais, desenhos de peças e/ou componentes, com elevações, plantas, cortes, etc., indicando cotas e tolerâncias, listas de materiais, especificações, memórias de cálculo estrutural, software de computador, etc., que indicam, esclarecem e justificam todos os critérios de dimensionamento, ajustes e qualidade, e hipóteses de cálculo além de técnicas específicas de fabricação e de montagem do conjunto de peças e componentes".

O Projeto de Fabricação é a descrição, em detalhe, de cada operação que a peça ou conjunto de peças terá em seu processo de fabricação, incluindo o tipo de equipamento, ferramental, especificação de mão de obra, segurança e qualidade entre outros aspectos.

3) ENGENHARIA DE COMPRAS

Com as especificações do Projeto Básico, é possível pesquisar junto aos fabricantes, quais os modelos disponíveis de equipamentos que se adaptam ao processo. Como existem normalmente variações de preços, de qualidade, de prazos de entrega, de risco e outras características associadas aos diversos modelos, há necessidade de uma função específica que conjugue os aspectos técnicos com os aspectos econômicos e financeiros da compra: a Engenharia de Compras.

Também envolve a compra de todos os suprimentos necessários às instalações industriais, mas só possível após sua caracterização na Engenharia de Detalhamento.

4) ENGENHARIA DE DETALHAMENTO

O Projeto Detalhado parte das especificações do projeto básico e das características dos equipamentos já comprados e se caracteriza por ser um conjunto de documentos com os detalhes de interligação, desenhos de montagem, listas de materiais, especificações de instalações (elétricas, hidráulicas, de vapor e outras) e seus materiais, projetos arquitetônicos, cálculo estrutural, entre outros. O projeto deve ser detalhado o suficiente para permitir a montagem com segurança.

5) MONTAGEM

Também chamada de Engenharia de Construção e Montagem, é a materialização de tudo que até então havia sido feito no papel. O grau de liberdade da fase de montagem é inversamente proporcional ao grau de detalhamento do projeto.

6) PROJETO ORGANIZACIONAL

Na figura 2.1 é também relacionado o Projeto Organizacional pois, antes da posta em marcha é necessário que a nova empresa ou a nova unidade esteja organizada. É necessário definir o organograma, as funções e a necessidade de recursos humanos para cada setor. É, igualmente, necessário contratar e treinar pessoal operacional e administrativo. E, tudo isso, paralelamente à implantação, de modo a não atrasar o início da posta em marcha.

7) POSTA EM MARCHA

É a fase de partida das máquinas, em que a planta é testada. Nessa etapa são consumidos recursos materiais (matérias-primas), horas de mão-de-obra e outros fatores para a produção de produtos em fase de testes, quando são analisados principalmente: performance dos equipamentos, qualidade dos produtos, adequação de matérias-primas e adequação de mão-de-obra.

8) GERENCIAMENTO DA IMPLANTAÇÃO

A administração de todo o processo de implantação, que compreende a organização da equipe participante da implantação, o planejamento (fluxo de trabalho, prazos, orçamentos e contratos) e o controle do andamento, é uma função que tem importância diretamente proporcional ao porte do projeto. Após o término da engenharia, inicia o processo de implantação e, a partir daí, é exigida com mais ênfase a função Gerenciamento da Implantação.

Algumas observações devem ser feitas a respeito da figura 2.1:

- Após o término da Engenharia Básica, normalmente ocorre simultaneidade entre Engenharia de Compras, Engenharia de Detalhamento e Montagem.
- As etapas apresentadas são genéricas. Projetos de menor complexidade podem permitir que se aglutine ou evite etapas. Se, por exemplo, o empreendimento compreender uma instalação de moagem de calcário para uma indústria cimenteira, pode ser possível, uma vez realizado o Anteprojeto, adquirir-se um sistema completo de um fabricante e montá-lo,

queimando-se as etapas de Engenharia Básica e Engenharia de Detalhamento, já que estas ficam por conta do fabricante.

- A questão do prazo desde o planejamento até a posta em marcha também merece uma consideração. Existem plantas industriais de certa forma padronizadas, como no caso de uma unidade de produção de ácido sulfúrico, em que desde o Anteprojeto, o processo pode ser rápido. Os estudos iniciais são facilitados pelo fato da pouca relevância dos aspectos de produção, e as etapas de engenharia básica, detalhamento, compras e gerenciamento ficam facilitadas ou até eliminadas pelo fornecimento em contrato tipo “chave na mão”, ou seja, a fábrica é entregue já em posta em marcha.

Esta visão do Empreendimento Industrial é, na realidade, uma compilação de visões de diversos autores, que por sua vez, utilizam-se de denominações distintas. Eis algumas delas:

Peters e Timmerhaus (147) definem oito etapas:

- 1 - Idéia básica ou concepção;
- 2 - Avaliação preliminar dos aspectos econômicos e de mercado;
- 3 - Informações para o projeto definitivo (Projeto Básico);
- 4 - Avaliação econômica final;
- 5 - Engenharia de detalhe;
- 6 - Compras de materiais e equipamentos;
- 7 - Construção e
- 8 - Posta em marcha e testes.

Os itens 1 e 2 correspondem à etapa Anteprojeto da figura 2.1. Os itens 3 e 4 correspondem à Engenharia Básica da mesma figura.

Wongtschowski(199) define as seguintes etapas:

- 1 - Desenvolvimento do processo;
- 2 - Avaliação do processo;
- 3 - Projeto básico;
- 4 - Projeto executivo (detalhado);
- 5 - Suprimentos;
- 6 - Construção e Montagem e
- 7 - Operação.

Esta é uma concepção mais voltada a novos processos, basicamente em indústrias químicas, em que o Anteprojeto aparece apenas parcialmente no item Avaliação do Processo. Não estão considerados estudos para definição de mercado e localização.

Chandra (37), define fases de Pré-investimento (Identificação da Oportunidade, Montagem da Proposta de Investimento, Tomada de Decisão e Orçamentação) e de Implementação (Projetos de Engenharia, Compras e Contratos, Construções e Montagens, Treinamento e Posta em Marcha).

Para projetos do segmento de geração de energia elétrica, Campos (32) apresenta uma seqüência diversa, composta das seguintes etapas:

- 1 -Estudos de Inventários: levantamentos de dados sobre materiais, meio-ambiente e recursos diversos consistindo de obtenção de dados, diagnósticos, prognósticos e escolha do sítio de localização.
- 2 -Projeto Conceptual: a concepção do processo de produção da energia.
- 3 -Estudo de Viabilidade: análise da viabilidade econômica do projeto conceptual.
- 4 -Projeto Básico: Aprofundamento do Projeto Conceptual.
- 5 -Projeto Detalhado: Detalhamento do Projeto Básico para a montagem.
- 6 -Montagem: Execução do Projeto Detalhado

Merece comentário essa metodologia pela introdução do conceito de Estudos de Inventários e Projeto Conceptual anteriormente ao Estudo de Viabilidade, presumivelmente em função do porte e das repercussões de projetos dessa natureza, principalmente sobre o meio-ambiente.

Jones(96) e (97) define os seguintes passos:

- 1 - Perfil Industrial (ou Estudo de Pré-Viabilidade);
- 2 - Estudo Preliminar de Engenharia;
- 3 - Anteprojeto (é como o autor denomina o Projeto Básico);
- 4 - Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira;
- 5 - Projeto Detalhado;
- 6 - Compra;
- 7 - Obras e Montagem e,
- 8 - Posta em Marcha.

A sua abordagem inicial prevê um novo elemento chamado Perfil Industrial, que contém informações sucintas sobre mercado, processo produtivo, fatores de produção necessários, investimentos e provável retorno, isto, logicamente, quando já se dispõe de tecnologia

comprovada. Como os custos de elaboração do Anteprojeto podem ser elevados, o perfil industrial servirá para a decisão de "seguir adiante". Se o processo requerido é não usual, deve ser feito o Estudo Preliminar de Engenharia, ou Projeto de Processo, que então fornecerá as informações para o Perfil Industrial.

O Anteprojeto é definido pelo mesmo autor como sendo o Projeto Básico. E, aqui, cabe a observação de que seu Anteprojeto é baseado na expressão francesa "Avant-Projet", equivalente à fase chamada em Inglês de "Basic-Design".

Na França não existe a expressão equivalente a Projeto Detalhado ou "Detailed Design", pois é considerado redundante, já que todo projeto deve ser detalhado a ponto de possibilitar a Montagem. No caso do Projeto Básico, este ainda não permite sua execução e logo, na França, ele não é considerado como "Projet" e sim como "Avant-Projet".

Ainda, segundo Jones(96) e (97), após o Anteprojeto (Projeto Básico), é feito o Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira, o que, segundo o autor desta tese, seria a etapa final da Engenharia Básica.

O quadro 2.1 apresenta uma comparação de denominações nos Estados Unidos, França, Brasil e a adotada pelo autor desta tese, para as três principais etapas a nível de projeto. Cabe a observação de que no Brasil, a nível de Conselho Federal de Engenharia, existe uma denominação, mas que na prática não é utilizada.

EUA	FRANÇA	BRASIL(legal)	BRASIL(prático)	AUTOR
Feseability Study	Etude de Faisabilité		Estudo de Viabilidade/An-teprojeto	Anteprojeto
Basic-Design	Avant-Projet	Anteprojeto	Eng.Básica	Engenharia Básica
Detailed-Design	Projet	Projeto	Eng.de Detalhe	Engenharia de Detalhe

Quadro 2.1 - Comparação de Denominações em Projetos (Fonte: Jones(97) com adaptações).

Sob o aspecto temporal, como já observado, pode-se dizer que cada tipo de empreendimento possui uma característica. Não há uma regra geral. Por exemplo, alguns tipos

de plantas já se padronizaram a nível de detentores de tecnologia e fabricantes, como no caso da fabricação do ácido sulfúrico para a indústria de fertilizantes, em que alguns fornecedores produzem fábricas tipo “Turn-key”. Nesse caso, o fluxograma do empreendimento resume-se ao estudo prévio de viabilidade de fabricação própria do ácido e à organização para a produção, haja vista que Engenharia Básica, Compras, Engenharia de Detalhe e Gerenciamento do Empreendimento ficam por conta do fornecedor. O processo de implantação do empreendimento pode se resumir a alguns meses.

Já o caso oposto seria de uma empresa de mineração, em que normalmente devem ser desenvolvidos processos e equipamentos específicos para aquele tipo de minério, exigindo todos os passos de um fluxograma, podendo consumir alguns anos desde os estudos iniciais à posta-em-marcha.

Há ainda a influir na complexidade e no prazo da implantação do empreendimento a própria complexidade do tipo de indústria. Indústrias com processos mais complexos, compostos de várias etapas de fabricação, normalmente correspondem a empreendimentos mais complexos que as indústrias de processos de uma etapa, em que a fábrica se resume numa bateria de equipamentos modulares paralelos, como no caso de uma tecelagem.

Mas todas essas visões correspondem a fluxogramas de empreendimentos voltados a modificação de fábricas, de processos.

Mais recentemente, a partir da segunda metade da década de 90, a ênfase na inovação e na constante renovação de produtos, fez introduzir novas abordagens ao processo do empreendimento industrial, especialmente no caso de desenvolvimento de produtos, quando estes corresponderem a mercados altamente dinâmicos, especialmente na área de eletrônica.

Hammer e Champy, em sua obra Reengenharia(82), apresentam o caso da Texas Instruments, que representa todo o processo, da estratégia à produção, de maneira distinta dos autores tradicionais, e que, com pequenas adaptações, é mostrado na figura 2.2.

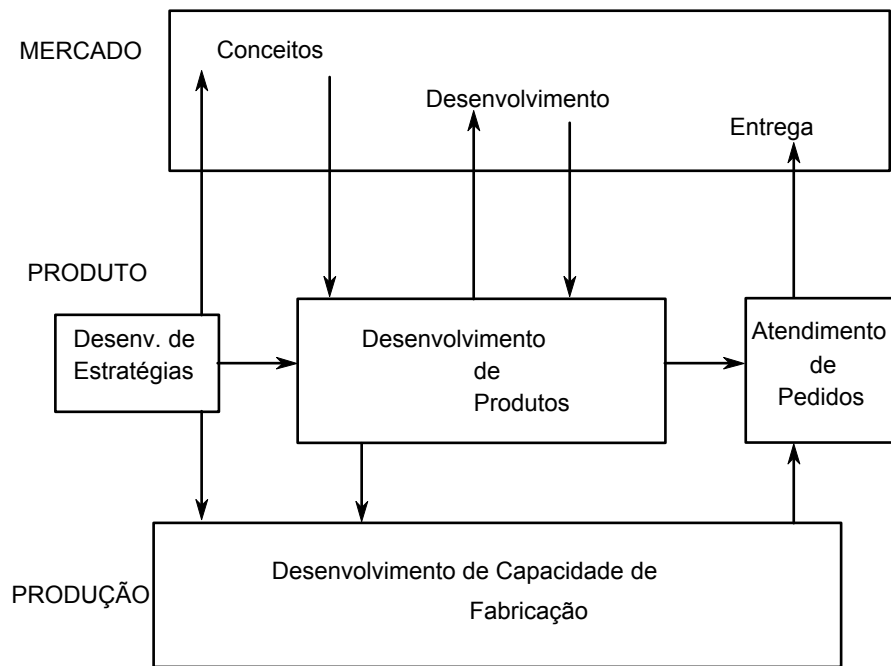


Figura 2.2- O processo do empreendimento industrial sob a ótica de empresas voltadas ao produto
 Fonte: adaptado de Hammer e Champy com base na Texas Instruments.

Esta é uma ótica moderna, pois o início do processo situa-se no Desenvolvimento de Estratégias. Após, vem a etapa de Definição de Conceitos, que seria o Anteprojeto, definindo, mercado, produto, capacidades. Paralelamente então, ocorreriam o Desenvolvimento do Produto e o Desenvolvimento da Capacidade de Fabricação. Se esse último item fosse desdobrado, evidentemente o seria em Engenharia Básica, Engenharia de Detalhes, Compras, Montagem e Posta em Marcha.

Particularmente, esse processo embute o conceito de Engenharia Simultânea, onde o Desenvolvimento do Produto, Capacitação de Fabricação e de Capacitação Mercadológica ocorrem de forma simultânea, de modo a diminuir o prazo total para colocação do produto no mercado.

O processo é voltado para o desenvolvimento e lançamento de um novo produto, normalmente envolvendo investimentos em capacitação de produção (investimentos fixos) relativamente pequenos em relação ao patrimônio da empresa, enquanto as abordagens anteriores o são para a reconcepção do parque industrial preparando a estrutura produtiva, por exemplo, para uma nova década, e normalmente envolvendo grandes investimentos.

2.2 - O Anteprojeto Industrial

Embora o uso corrente da expressão "Estudo de Viabilidade" como antecessora aos projetos de engenharia, optou-se pela denominação "Anteprojeto", como um caso particular de Estudo de Viabilidade, visto este ser genérico.

A Comissão de Engenharia do IBP-Instituto Brasileiro do Petróleo, a partir do relatório (94) produzido pelo grupo de trabalho com a finalidade de definir os termos da Engenharia de Projetos, mantém a definição de Anteprojeto "como um estudo apresentado sob uma forma simplificada ou incompleta ou com informações que não podem ser consideradas como definitivas. A utilização desta prática é necessária quando são requeridas fases de estudos preliminares, de viabilidade técnica ou econômica, apresentação de propostas,...", sendo que o Projeto Básico basear-se-á no Anteprojeto. O mesmo grupo definiu então Estudo de Viabilidade como "um estudo profundo, minuciosamente detalhado, de todos os aspectos técnicos, econômicos e financeiros relativos ao empreendimento em questão, devendo ser conclusivo quanto à conveniência ou não de sua implantação, bem como sobre a oportunidade de que o mesmo deva ser realizado".

Optou-se, neste trabalho, por considerar o Anteprojeto, como um caso particular de Estudo de Viabilidade, que possibilite decisões sobre aspectos técnicos de um empreendimento, necessárias ao início dos estudos de engenharia (Engenharia Básica), haja vista ser inconcebível arcar com os custos de um projeto definitivo, para depois se analisar a sua viabilidade de execução.

Pode-se agora definir Anteprojeto como "um Estudo de Viabilidade com um grau de profundidade tal que permita indicar para uma decisão, os parâmetros necessários ao início dos projetos de engenharia para uma determinada empresa com intenções de modificação, expansão ou implantação industrial".

Esta definição se faz necessária pois vários autores usam denominações distintas. Hirschfeld(91) define o "Projeto de Análise de Viabilidade" como um composto de informações sobre o empreendimento e a empresa, aspectos mercadológicos, de localização e de engenharia, além de aspectos econômicos e financeiros.

Valle(184) define o "Projeto Econômico" como estudos que reúnem informações de mercado, definição e descrição do processo e definição da macro-localização. O Projeto Econômico deve apresentar, de forma ordenada, os elementos acima citados, permitindo

estabelecer os custos e as disponibilidades dos insumos necessários à produção, dos transportes e de outros fatores circunstanciais ligados à localização da indústria.

Peters e Timmerhaus(147) definem "Estudo de Viabilidade (Feasibility Study)" como uma etapa que antecede ao projeto, que deve examinar fatores técnicos e econômicos do processo proposto. Deve-se considerar as diversas reações e processos físicos que intervêm, assim como as condições atuais e potenciais de mercado do produto considerado. Um estudo preliminar de viabilidade deste tipo permite obter uma indicação direta do provável êxito do empreendimento e também assinala que informação adicional se requer para poder realizar uma avaliação completa. A avaliação completa viria após o Projeto Básico.

Chandra (37) designa a etapa antecedente aos projetos de engenharia de "Investment Proposal", decorrente de um estudo de oportunidades do mercado, e que possibilitará a decisão sobre investir ou não na oportunidade analisada e proposta. Esta proposta consta de Análise de Mercado, Análise Técnica e Análise Econômico-Financeira.

Hawranek e Behrens (87)¹ chamam de "Feasibility Study" a um conjunto de estudos sobre: Análise e Conceitos Mercadológicos; Suprimento de Matérias primas, Macro e Micro Localização e Ambiente, Engenharia e Tecnologia, Organização e Custos, Recursos Humanos, Programação de Implantação e Análise Econômico-Financeira. De certa forma, eles trazem uma inovação em relação aos demais autores, ao dedicarem parte do capítulo introdutório à Orientação Estratégica e sua importância em estudos de pré-investimento.

Fyffe(71) denomina de Proposta de Projeto de Investimento a um estudo contendo Análise de Mercado (Produto, Potencial de Mercado, Competição, Preços, Distribuição e Vendas), Análise dos Aspectos Técnicos (Tecnologia, Processo Produtivo, Fatores de Produção e Localização), Análise financeira (Investimentos, Financiamentos e Retorno).

Embutidos nessas definições, estão os componentes do Anteprojeto. Uma síntese das definições apresentadas, leva à conclusão de que o Anteprojeto possui quatro grandes pontos de decisão:

- 1) O quê, quanto, a quem, onde e de que forma comercializar? ou seja, decisões de MERCADO;
- 2) Onde produzir? ou seja, decisão de LOCALIZAÇÃO;
- 3) Como produzir? ou seja, decisão de ENGENHARIA;
- 4) Quanto produzir? ou seja, decisão de TAMANHO.

1- Manual da Unido-United Nations Industrial Development Organization, edição revisada de 1991.

Essas decisões são tomadas com base numa análise econômico-financeira ou seja, na consideração da obtenção, utilização e retorno dos recursos envolvidos.

Seria irracional, notadamente em empreendimentos envolvendo grandes mudanças, tais como uma nova unidade de produção, uma expansão significativa ou uma realocação, arcar com os custos da Engenharia Básica sem antes definir os parâmetros relativos aos pontos de decisão do Anteprojeto, que serão a base para o início daquela etapa.

A importância do Anteprojeto também está no seu grau de alavancagem. Casarotto(34), define o grau de alavancagem do Anteprojeto como a economia em investimentos e em ganhos operacionais do empreendimento por unidade monetária adicional gasta no Anteprojeto. Isso foi demonstrado no item 1.3- Justificativas, do capítulo I - Introdução, onde se chegou a uma estimativa de uma relação benefício/custo da ordem de 20/1 em relação aos gastos no Anteprojeto e sua recuperação por um melhor aproveitamento dos recursos.

2.3 - Metodologias para a elaboração do Anteprojeto

A grande maioria dos autores, como por exemplo Holanda(93), apresenta uma metodologia do tipo "passo a passo" para o desenvolvimento do Anteprojeto. Essa metodologia poderia ser resumida na forma da figura 2.3.

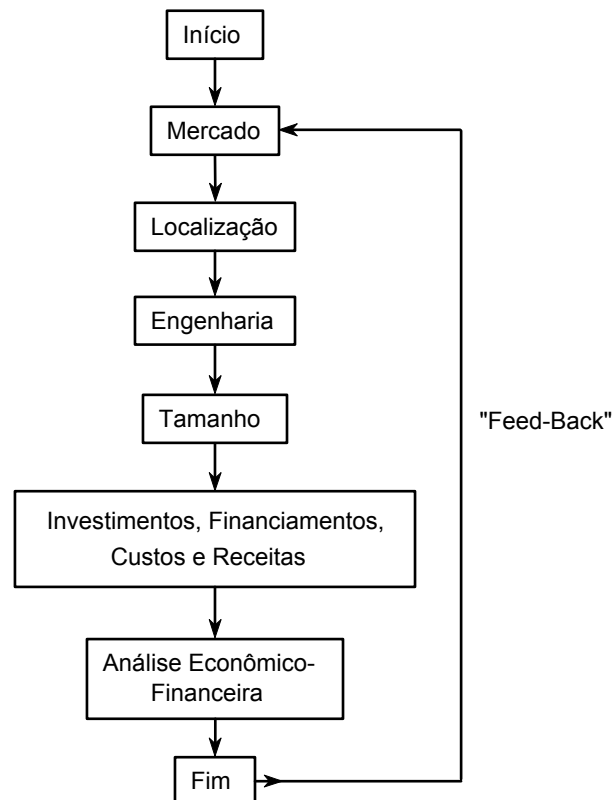


Figura 2.3: Metodologia tipo "passo a passo" para Anteprojetos. Adaptado de Holanda(93)

São tomadas decisões em cada etapa sendo que, ao final, é feito um levantamento mais acurado de Investimentos, Receitas e Custos para uma profunda análise econômico-financeira. Em caso de não satisfação dos resultados, um "feed-back" geral poderia apontar revisões em alguns pontos visando melhorar seus resultados até haver satisfação ou otimização.

Esta metodologia, numa primeira análise, sugere duplicação de esforços pois a revisão sempre será necessária visto que na primeira passada, por exemplo, já se terá a decisão de Localização sem ter a decisão de Tamanho quando se sabe que o Tamanho também influi na Localização.

O autor desta tese, em suas atividades profissionais e didáticas, sempre buscou uma metodologia mais abrangente, que levantasse uma árvore de alternativas conforme a figura 2.4.

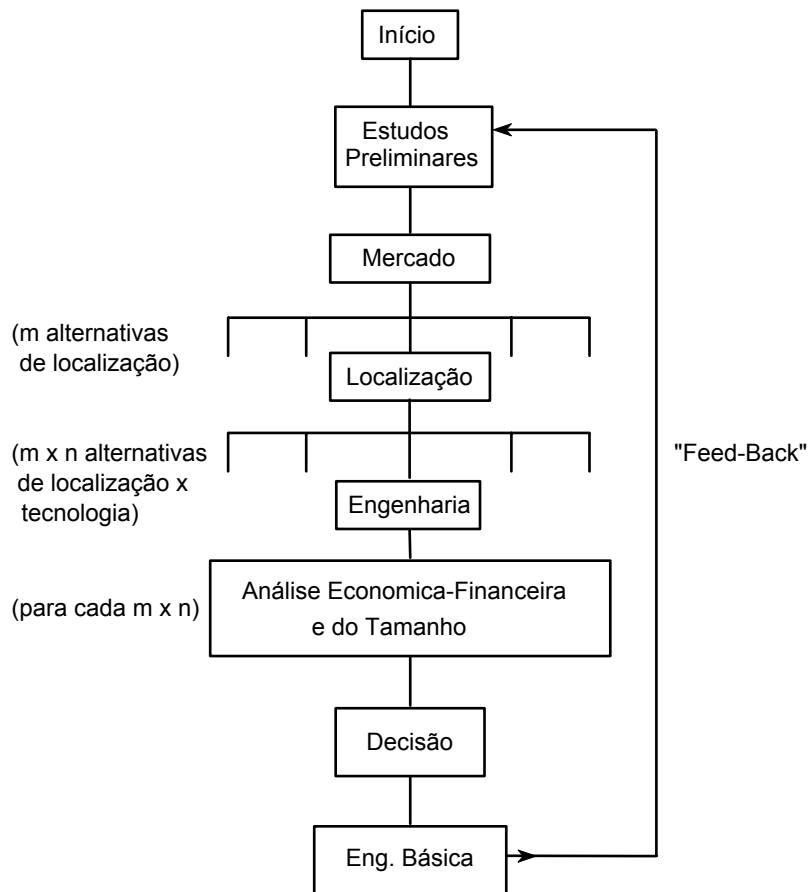


Figura 2.4 - Metodologia tipo "Árvore de Alternativas" para Anteprojetos (fonte: deste autor).

Esta metodologia parte de estudos preliminares, basicamente de levantamento de antecedentes, sobre a empresa, mercado, localização, tecnologia e processos, tamanhos e disponibilidade de recursos, visando eliminar hipóteses absurdas ou não factíveis e indicar uma metodologia definitiva já que esta apresentada é apenas genérica. A seguir vem um estudo de mercado gerando parâmetros que orientarão o levantamento das alternativas de localização e tecnologia/processo. Um total de $m \times n$ alternativas serão geradas com seus parâmetros de localização e tecnologia/processo. A análise econômico-financeira de cada uma dessas alternativas possibilitará escolher o tamanho adequado, levando em conta a disponibilidade e o custo dos recursos. A etapa de decisão consistirá na escolha do ramo da árvore de alternativas mais adequado aos objetivos dos responsáveis pela tomada de decisão.

É claro que estas metodologias estão voltadas para casos complexos, como por exemplo, a implantação de uma indústria ou uma grande expansão, em que uma gama maior de parâmetros está em aberto. No caso de pequenas expansões, as restrições são maiores. Por exemplo, pode não ser necessária a etapa do estudo de localização, ou então o estudo de

mercado pode se restringir apenas a sua quantificação, já que não haverá mudança de produtos nem das políticas de sua comercialização. Na prática essas metodologias são indicativas de procedimentos gerais, mas a maior ou menor importância a cada tópico deve ser analisada em cada caso.

2.4 - A Utilização de Anteprojetos no Brasil

Embora o Anteprojeto tenha o objetivo principal de definição dos parâmetros do empreendimento, no Brasil seria impossível dissociá-lo da ligação com os financiamentos de longo prazo, oriundos de fontes oficiais.

Wongtschowski(199) afirma que "o termo Projeto também é utilizado associado à idéia da necessidade de se apresentar a órgãos governamentais e de financiamento, informações ordenadas e completas sobre um determinado empreendimento, visando conseguir apoio legal ou financeiro. Isto significa que Projeto também é sinônimo de "Pedido de Financiamento". Na realidade, o Pedido de Financiamento pode ser um subproduto do Anteprojeto. As informações do Anteprojeto , utilizadas na decisão, podem ser reagrupadas e complementadas segundo os manuais de instituições oficiais ou bancos.

Segundo Oliveira(140), "antes do advento da técnica de projetos no Brasil, na década de 50, a concessão de financiamentos era, essencialmente, uma função do conceito do empresário e das garantias oferecidas. Sendo uma técnica administrativa de grande eficácia, sua implantação teve larga aceitação e disseminou-se por todo o país, fruto, principalmente, do efeito multiplicador dos cursos do Centro CEPAL-BNDE, do Manual de Projetos da ONU, de Melnick(124) e de sua adoção pelas Agências de Desenvolvimento. O empirismo então adotado foi substituído pelo Projeto de Investimentos (estudo prévio da viabilidade dos planos da empresa). A empresa foi obrigada a estudar ANTES o mercado e localização, infraestrutura, insumos e fatores, escala e programa de produção, orçamento de ativos fixos e circulante, fontes de financiamento ..., etc., tudo isto num documento chamado Projeto. Através das previsões, a empresa e a Agência de Desenvolvimento passaram a constatar ANTES, a viabilidade de uma implantação, expansão, etc."

Isto fez com que as pequenas e médias empresas passassem a utilizar um instrumento de planejamento que, se não o ideal, pelo menos era analisado e discutido conjuntamente entre a empresa e os técnicos dos Bancos de Desenvolvimento. Não era ideal porque, de certa forma, trazia um viés, ou seja, o Anteprojeto ou Projeto de Investimento, transformou-se, em muitos casos, em Projeto de Financiamento e, ao invés de refletir as verdadeiras intenções

empresariais, nessas situações passava a atender mais especificamente as intenções governamentais ou de órgãos de fomento.

Ainda segundo Oliveira(140), "a tentativa frustrada de capacitar as empresas a absorver a técnica do projeto, culminou com o nascimento de escritórios de projetos, que passaram a representar aquelas junto aos Bancos de Desenvolvimento, consolidando uma posição de intermediário, cuja existência nunca chegaram a justificar".

O fato acima contribuiu para que os Bancos de Desenvolvimento, que deveriam se preocupar apenas em analisar os pleitos de financiamentos, passassem a utilizar a técnica do "Projeto-Análise", ou seja, os próprios técnicos dos bancos, com base em informações fornecidas pelos técnicos das empresas, passaram a elaborar um documento que, ao mesmo tempo, era um Anteprojeto e um Relatório de Análise, o que mais contribuiu para o vício do sistema.

Seria oportuno esclarecer que este raciocínio é válido para pequenas e médias empresas. As grandes empresas, especialmente as empresas estatais, normalmente valeram-se de empresas de engenharia conceituadas para a elaboração de estudos de Viabilidade ou especificamente Anteprojetos, de sorte que o "pedido de financiamento" era realmente um subproduto do Anteprojeto.

2.5 - Um Estudo Amostral sobre a Utilização Prática de Anteprojetos

Neste item pretende-se apresentar a realidade empresarial, no que diz respeito aos estudos que antecedem aos empreendimentos industriais. Para tal, foram conduzidos dois tipos de levantamentos de informações em empresas industriais, a saber:

1- Levantamento de informações em 43 empreendimentos reais: este levantamento considera 43 casos reais de empreendimentos que ocorreram no Estado de Santa Catarina, desde a década de 70. São empreendimentos que foram financiados pelo BRDE-Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul, e abrangem um largo espectro entre segmentos industriais, porte da empresa e tipo de projeto. Com isso, visa-se obter um quadro da realidade empresarial privada em termos de estudos elaborados previamente aos empreendimentos e especialmente o quadro de evolução. Embora a amostra esteja restrita a apenas um estado, a experiência vivida pelos técnicos do BRDE aponta para comportamentos semelhantes, pelo menos nos três estados do Sul do Brasil.

2- Análise da função Planejamento/Projetos em empresas de Santa Catarina e Região do Minho, em Portugal: Foram selecionadas 12 empresas de reconhecido sucesso, sendo 5 em Santa Catarina e 7 na Região do Minho, tidas como paradigmas em seus segmentos industriais, para analisar a organização da função Planejamento/Projetos e a sistemática processual para novos empreendimentos. Com isto será possível obter subsídios para o modelo prescritivo, tanto a nível de Brasil, como de um país da Comunidade Européia, que está experimentando justamente um surto de investimentos.

2.5.1- Pesquisa na Amostra de 43 Empresas Financiadas pelo BRDE em Santa Catarina:

Esta pesquisa tem por finalidade analisar que tipos de estudos foram efetivados por empresas que passaram por grandes investimentos fixos desde a década de 70. Selecionou-se uma amostra de 43 empresas de Santa Catarina, que tiveram seus investimentos financiados pelo BRDE-Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul. Foram levantadas informações sobre o processo de transformação da intenção empresarial em parâmetros para o projeto, visando uma conclusão sobre o procedimento das empresas e possíveis distorções que poderão vir a influenciar este trabalho.

Algumas considerações merecem ser feitas:

- A amostra considera projetos com efetivo investimento fixo.
- Foram consultados processos ativos e passivos junto ao BRDE, de financiamentos concedidos nas décadas de 70 e 80 e, eventualmente, na década de 60.
- Até a década de 80, o BRDE possuía um processo formal mais rígido com exigência de farta documentação sobre os estudos efetivados pelas empresas para suas decisões sobre investimentos.
- O BRDE mantém intactos os processos, onde constam os estudos originais, as solicitações de financiamentos, os relatórios de análise, e os relatórios de acompanhamento da implantação.
- A grande maioria dos analistas de projetos do BRDE mantém-se na ativa. Procurou-se projetos cujos analistas estejam na ativa visando esclarecimentos sobre os processos, especialmente projetos analisados pelo próprio autor deste trabalho.

A pesquisa levantou os seguintes dados:

- Nome da empresa;
- Local;
- Ramo industrial ou produto;
- Número do Processo no BRDE;
- Data de abertura do processo;
- PL em dólares de 1993;
- Investimento total (fixo + giro) em dólares de 1993;
- Relação investimento/PL;
- Classificação do porte da empresa(segundo normas do BNDES);
- Tipo de projeto: implantação, expansão horizontal, expansão vertical a jusante ou a montante, diversificação(ou expansão) lateral, realocização, racionalização ou combinações.
- Estratégia motivadora: descrita
- Era novo produto para a empresa? sim(S) ou não(N)
- Era novo processo para a empresa? sim(S) ou não(N)
- Estudos de Anteprojeto: formal, estudos isolados ou não efetivados
- Executor dos estudos de Anteprojeto: equipe própria(p), terceiros(t)
- Projeto de financiamento: sim(S) ou não(N)
- Executor do Projeto de financiamento: equipe própria(p) ou por terceiros(t)
- Estudo de mercado: adequado(a), sucinto(s), não efetivado(n) ou desnecessário(d)
- Estudo de localização: (a), (s), (n) ou (d)
- Estudo de tecnologia/processo: idem
- Estudo de tamanho: idem
- Parâmetro para análise financeira: citado
- Sucesso do projeto: total(t), regular(r), insucesso(i) ou não efetivado(n)

O Anexo 1 apresenta os dados coletados relativos às 43 empresas pesquisadas.

O quadro 2.2 apresenta uma síntese dos dados coletados.

Nº de empresas: 43

Distribuição p/ quinquênios	66/70	71/75	76/80	81/85	85/90
	1	11	15	7	9

Porte: Pequenas (PL+Inv<=US\$3milhões): 14
 Médias (entre US\$3milhões e 8,6milhões): 16
 Grandes (>US\$8,6milhões): 13

Tipo de indústria: Produtos com forma: 16
 Produtos com propriedade: 27

Relação de investimentos (Inv./PL em %)	1 a 10	11 a 50	51 a 100	> 100
	7	8	6	22

Tipo de Investimento	Implantações	Expansões	Racionalização	Relocalizações
	6	35	1	1

Estratégia observada			
Custo Mínimo/novos mercados:	8	Diferenciação/diversificação:	1
Custo mínimo/penetração:	18	Diferenciação/penetração:	1
Custo mínimo/integração:	3	outras ou mix:	7
Custo mínimo/diversificação:	5		

	sim	não
Novo produto para a empresa	11	32
Novo processo para empresa	13	30

Anteprojeto	
Formal: 3	Elaboração Própria: 24
Estudos Isolados: 35	Por Terceiros: 14
Não efetuou estudos: 5	

Projeto de Financiamento	
sim: 19	Elaboração Própria: 13
	Por Terceiros: 5
	Pelo Banco: 1
não: 24	

Tipos de Estudos:	Adequado	Sucinto	Ñ necessário	Ñ elaborou
Mercado	11	15	3	14
Localização	-	12	5	26
Tecn./Processo	27	11	5	5
Tamanho	10	20	2	21

Indicador de Viabilidade	
Balanço Projetado	7
Balanço Proj. e PE	5
Rentabilidade	2
Rentabilidade e PE	1
Pay-back	1
Capac.Pagamento	1
Não utilizou	26

Sucesso	
total	20
regular	16
insucesso	6
não implantado	1

Quadro 2.2 - Síntese dos dados da pesquisa

A seguir passa-se a descrever as principais conclusões tiradas da amostra.

A - Sobre a realização de estudos anteprojetos:

- 1 - Dos 43 projetos pesquisados, apenas 3 passaram por uma fase de Anteprojeto Formal, correspondendo a grandes empresas. Outros 35 projetos tiveram estudos isolados para definição dos parâmetros, totalizando então 38 ou seja, 88% dos projetos passaram pela etapa de estudos para definição dos parâmetros do empreendimento.
- 2 - Dos 38 projetos que passaram por estudos de Anteprojeto, 24 ou seja, 63% tiveram estudos efetivados por equipe própria e 37% por terceiros, basicamente em empresas menores.
- 3 - Não se registrou o caso de contratação de empresa de engenharia para a elaboração do Anteprojeto formal, prática na época comum em empresas estatais e empresas multinacionais, tendo em vista que a amostra retrata a indústria catarinense, basicamente formada por empresas nacionais oriundas de uma formação familiar.
- 4- A utilização de terceiros na elaboração dos estudos, decaiu com o tempo, fruto do porte relativo dos projetos ter diminuído e das empresas terem absorvido técnicas de análise, ...ainda não disseminadas no início da década de 70.

B- Sobre o tipo de estudos:

- 1 -Dentre os estudos de Anteprojeto, a maior atenção foi dada à definição de tecnologia e processo(38/43 ou 88%), seguida do estudo de mercado(24 em 43 ou 56%). Pouca atenção foi dada a estudos de localização e de tamanho.
- 2 -Uma possível explicação para os relativamente baixos números para o estudo de mercado, pode residir no fato de que mais da metade da amostra foi relativa a fases de euforia econômica, em que o mercado era francamente favorável. Para os projetos da década de 80, era "pós-milagre", a média também se repetiu, só que o porte das expansões de capacidade eram bem menores, de modo que não foi dada a importância necessária ao estudo do mercado. Acredita-se que haveria uma cautela maior, se projetos do porte dos da década de 70, fossem realizados na década de 80. Outra constatação importante foi a ênfase do estudo de mercado centrada na projeção de oferta/demanda, com pouca atenção à definição de políticas de comercialização, sem dúvida por influência do modelo de desenvolvimento baseado na "substituição de importações".
- 3 -Uma constatação é de que quase todas as empresas (88%) pelo menos se preocuparam com definição de tecnologia e processo, mesmo nos projetos da era do "milagre". Pode-se

dizer que a grande maioria das empresas, após a definição (empírica ou técnica) dos parâmetros de comercialização, parte diretamente à concepção da fábrica, misturando estratégia de produção, definição de tecnologia, projeto conceptual e projeto básico, etapas estas nitidamente separadas em empresas de grande porte.

- 4 - Estudos de localização merecem pouca importância, pois existe uma acomodação. É considerado mais "fácil" ampliar a fábrica existente, com uma mão-de-obra conhecida do que implantar uma nova unidade em novo local.
- 5 - Também os estudos de tamanho foram minimizados, sendo que na década de 70 foi utilizado o limite superior de endividamento e comprometimento de garantias, ao passo que na década de 80, o menor porte das expansões referiam-se a ajustes de mercado ou de equipamentos. Também deve-se registrar o fato de que a maioria dos empreendimentos refere-se a indústrias de produtos com propriedade, e nesse tipo de indústria, normalmente desconsideram-se deseconomias de escala, diferentemente da indústria de produtos com forma, onde normalmente existe um tamanho adequado

C) Com relação ao projeto de financiamento.

- 1 - 19 empresas elaboraram projeto de financiamento para dar entrada na solicitação de financiamento ao banco.
- 2 - Basicamente os projetos de financiamento ocorreram na década de 70. A partir de meados da década de 80, quando o banco deixou de exigí-lo, as empresas passaram a não mais utilizá-lo. Isto vem consolidar as colocações de autores como Oliveira(140), de que o chamado Projeto de Financiamento era artificial, meramente justificador e não servia como elemento de decisão para a empresa.
- 3 - Pode-se dizer que, em relação ao item 3 do módulo B destas conclusões, que a prática era de, após a concepção da fábrica, solicitar orçamentos e elaborar o projeto de financiamento, onde aí então eram rediscutidos muitos pontos, pois os formulários exigiam pelo menos a projeção da capacidade de pagamento do financiamento. A partir da década de 80, os próprios analistas do banco passaram a discutir e definir, conjuntamente com a empresa os parâmetros do financiamento e, conseqüentemente, do projeto.

D) Com relação à inovação de produtos e(ou) processos:

1 -Para os 11 casos de novos produtos e 13 casos de novos processos (para a empresa), foram feitos respectivamente estudos de mercado e de tecnologia/processo, mais aprofundados, à exceção de um caso apenas.

E) Com relação à estratégia observada:

1 -Chamou-se de estratégia observada, pois não se pode dizer que houve uma definição estratégica. Embora em alguns casos tenha havido um estudo de ordem estratégica, na maioria dos casos a definição foi baseada em experiência prática dos decisores ou estudos sumários.

2 -A estratégia do Custo Mínimo (que será apresentada na capítulo 3), ou seja produção em escala com menor flexibilização, predominou em relação à estratégia de diferenciação (customização), até pelo tipo de empresa da amostra, basicamente concentrada em indústrias de produtos com propriedade.

3 -Entre as estratégias de produto/mercado(ver capítulo 3), sobressaiu-se a estratégia de penetração de mercado, em relação às estratégias de novos mercados ou de diversificação/integração, até por que é a que envolve menores investimentos fixos.

4 -Não foi observada relação entre o tipo de estratégia observada e a efetivação ou não de estudos de Anteprojeto.

F) Com relação ao indicador para análise econômico-financeira:

1 -Em Cerca de 26 projetos não foi apresentado qualquer tipo de indicador, o que não significa que, para tomar a decisão, os decisores não tenham se utilizado de uma regra empírica, tipo prever que a mesma margem de lucro vigente se manteria após o projeto.

2 -O resultado não significa que as empresas não usem indicadores mais modernos como o Valor Presente Líquido e a Taxa Interna de Retorno em outros tipos de transações como negociações com clientes ou bancos, apenas que não os utilizaram em análise de investimentos de longo prazo, talvez por exigirem uma metodologia mais sofisticada para apurar os fluxos de caixa líquidos.

G) Com relação ao sucesso obtido:

- 1 -Dos 43 projetos, 20, ou seja, 47%, tiveram sucesso total, pois não apresentaram problemas de pagamento ao banco e proporcionaram crescimento permanente ao grupo a que pertenciam.
- 2 -Dezesseis(16) projetos, ou seja, 37%, foram classificados como regulares, por motivo de terem apresentado problemas financeiros ou não se desenvolvido com o passar dos anos, ou ainda pelas empresas terem sido absorvidas por empresas de outros grupos.
- 3 -Seis(6) projetos (14%) tiveram insucesso, pois as empresa faliram ou o projeto foi desativado já na implantação ou posteriormente.
- 4 -A única correspondência encontrada entre sucesso do projeto e estudos efetivados, foi com relação ao estudo de mercado, pois dentre os 20 projetos com sucesso total, apenas 4 não tiveram elaborado o estudo de mercado formal.
- 5 -O estudo de tecnologia/processo, por requerer uma especialização técnica, afasta os empíricos e os "palpiteiros", de modo que praticamente todas as empresas o fizeram. Não foi possível, por isso, relacioná-lo com o sucesso.
- 6 -Com relação à estratégia adotada, se fez sentir a importância da estratégia de custos mínimos em segmentos de "commodities", como processamento de soja, papel e cerâmica de revestimento, pois na prática, os vários projetos desses três segmentos acabaram sendo posteriormente adquiridos por apenas uma empresa de cada segmento.
- 7 -Dos casos relatados como de insucesso: a) um foi de indústria calçadista de grande porte e, por ser manufatureira, provavelmente por estar acima de um tamanho adequado; b) um de esmagamento de soja, com porte aquém do competitivo, tendo paralisado as operações e após adquirida por outro grupo do ramo; c) um por dificuldade de penetração num mercado restrito(postes de iluminação); d) um por deficientes planejamento e gerenciamento da execução do projeto, com atrasos e falta de recursos, além de estar em escala (papel higiênico) aquém do competitivo, tendo sido a empresa adquirida por outra do ramo; e)dois no ramo de confecções por má administração e acumulação de problemas financeiros anteriores com um mau gerenciamento da implantação do novo projeto.
- 8 -As causas de insucesso de projetos, segundo a experiência técnica do BRDE são:

- Má gerência da implantação do projeto;
- Má gestão da empresa pós projeto(mudança de características da empresa);
- Problemas anteriores ao projeto, cujo saneamento foi subestimado;
- Orientação estratégica inadequada;
- Planejamento do projeto inadequado;
- Fatores conjunturais de difícil previsão;

Dos 6 casos de insucesso, pelo menos 4 são relacionados à estratégia e planejamento do projeto, em indústrias de esmagamento de soja, papel higiênico, cerâmica de revestimento e calçados.

H) Conclusão geral

Não foi possível obter uma conclusão enfática sobre sucesso do empreendimento e elaboração ou não de estudos estratégicos ou de Anteprojetos, pois como visto no item G, o sucesso ou o insucesso de um empreendimento dependem de uma série de fatores contingenciais. A pesquisa no entanto apontou uma relação entre estudo de mercado e sucesso do projeto e do binômio orientação estratégica/planejamento do projeto com o seu insucesso. Mais importante ainda foi a constatação de que 88% das empresas tiveram a preocupação de elaborar algum estudo prévio, de caráter formal. É de interesse, portanto, buscar o aprimoramento do processo de geração de estratégias e de elaboração de estudos Anteprojeto, que são os objetivos deste trabalho.

Ausência de estudos formais sobre estratégia, estudos de mercado baseados excessivamente em balanços de oferta/demanda, subestimação de estudos de localização, estudos de tecnologia/processo confusos, misturando viabilidade, projeto básico, seleção de equipamentos e projeto detalhado e indicadores financeiros frágeis são os principais pontos que merecem um aprimoramento.

O chamado “Projeto de Financiamento”, a própria evolução do sistema de apoio financeiro provou que não servia nem às empresa nem aos próprios bancos.

2.5.2 - Análise da Organização e da Sistemática Processual de Planejamento/Projetos em Empresas de Sucesso no Brasil e Portugal

Enquanto a análise do item 2.5.1 teve a finalidade de identificar tipos de estudos efetivados por empresas que tiveram altos investimentos fixos relativos, independentemente de porte, segmento industrial, ou sucesso obtido, este item visa, a partir de 12 casos de empresas indiscutivelmente de sucesso em seus segmentos, identificar organização e procedimentos relativos à função Planejamento/Projetos.

Esta análise possibilitará o conhecimento de como são gerados, analisados e executados os projetos de empresas que normalmente servem de paradigma em seus segmentos. Buscou-se a experiência portuguesa, visto o país estar experimentando um processo de integração europeia com muitos investimentos, quer em novas empresas ou no redirecionamento estratégico das atuais empresas. As informações obtidas em entrevistas foram condensadas em 3 itens:

Caracterização sumária;

A estruturação da função Planejamento/Projetos;

A Sistemática para novos projetos.

No Anexo 2 está apresentado o modelo de questionário que serviu de orientação para as entrevistas nas empresas analisadas.

2.5.2.1- Empresas de Santa Catarina

CASO 1:

GRUPO ELIANE

Caracterização Sumária:

O grupo ELIANE atua na área cerâmica branca (pisos e azulejos), constituindo-se no segundo maior grupo brasileiro do segmento. Possui também negócios na área de alimentos (frigorífico de suínos e aves) e indústria mecânica produtora de equipamentos para cerâmica. As receitas anuais do grupo giram em torno de US\$ 250 milhões (1994). Possui as principais

unidades de produção em COCAL, SC, além de duas fábricas cerâmicas e uma unidade agro-industrial em outros estados, respectivamente no Espírito Santo, Paraná e Mato-Grosso do Sul.

No negócio de cerâmica, adota como estratégia competitiva o baixo custo. Com esta estratégia chegou ao segundo posto entre os fabricantes nacionais. Já na área de alimentos, em que é uma relativa média empresa, em comparação com os grandes grupos (Ceval, Sadia, Perdigão e Chapecó), adotou uma filosofia de diferenciação de produto e foco de mercado, desenvolvendo cortes especiais de aves, voltados a camadas mais nobres de consumidores e exportação.

Com relação à Estratégia de Produto/Mercado, adota a verticalização no negócio de cerâmica, apenas com respeito à fabricação de equipamentos, pois julga que isto é necessário para dominar a tecnologia. No negócio de carnes é verticalizada, desde as rações aos produtos mais valorizados, com exceção da criação dos animais, que é terceirizada, como nas demais empresas concorrentes.

A Estruturação da Função Planejamento/Projetos:

O grupo possui um plano estratégico desenvolvido em 1986, que vem sofrendo permanente atualização. É um plano simples, cujo objetivo principal é a obtenção da PERENIDADE do grupo. Segundo o plano, esta perenidade é obtida pelo TALENTO em três áreas: TECNOLOGIA, GESTÃO e MARKETING. O plano traça diretrizes gerais de como ser talentoso nas três áreas. Por exemplo, em Gestão, o plano aborda a necessidade de programas GQT-Gestão pela Qualidade Total, excelência em Recursos Humanos, Certificação ISO-9000 e Reengenharia. Não possui metas ou objetivos quanto ao crescimento do grupo, apenas a perenidade.

Uma das diretrizes que mais chama a atenção, é a que indica que possíveis novos negócios devem ter Sinergia Mercadológica com o negócio principal, ou seja, revestimentos cerâmicos.

As funções de Planejamento e Projetos estão a cargo da Assessoria Econômica e de Planejamento, ligada à Presidência. É composta de quatro áreas de especialização:

Planejamento Estratégico

Marketing

Novos Produtos

Projetos

-Planejamento Estratégico é composta por três técnicos com formações respectivas em Engenharia, Economia e Administração e atualiza o Plano Estratégico além de estudar possíveis novos negócios oriundos de indicações de Marketing, de idéias da Presidência, de oportunidades de compras de empresas, de tecnologias desenvolvidas no Laboratório.

-Projetos coordena a elaboração dos estudos de viabilidade a partir das decisões estratégicas, além da captação de recursos junto aos bancos e a coordenação da implementação das mudanças para capacitação dos meios de produção. É composta por um economista e um auxiliar.

-Novos Produtos é composta por uma equipe que tem finalidade de prospectar mercado via pesquisas, participações em feiras e outros meios, visando detectar tendências quanto aos produtos, de fatores tipo bitolas, cores, motivos, texturas, etc.

-Marketing basicamente atende o Serviço de Apoio ao Consumidor e prepara e organiza o lançamento de novos produtos.

A Sistemática para Novos Projetos:

Pode-se identificar três diferentes tipos de motivações para novos projetos:

1) Novos Produtos:

A seqüência normal é a de identificação de tendências quanto a mudanças nos produtos pela Assessoria de Novos Produtos. A Assessoria de Planejamento Estratégico analisa estrategicamente as indicações vindas de Novos Produtos, sobre impactos tecnológicos e mercadológicos sobre os produtos atuais. Então, paralelamente, a Assessoria de Projetos elabora o estudo de viabilidade, aprofundando o estudo de mercado, avaliando os investimentos necessários, procurando uma solução que tenha uma TIR adequada, enquanto na Diretoria Industrial o Gerente de Tecnologia (Laboratório), preocupa-se em obter a tecnologia (normalmente própria).

Um exemplo recente, ainda em andamento, é o Caso Porcelanato. Novos Produtos identificou a tendência mundial de utilização deste tipo de piso. Planejamento Estratégico avaliou em quanto tempo seu preço estará competitivo a ponto de fazê-lo desbancar o piso comum e traçou um plano de introdução e aumento de produção deste tipo de piso. A Gerência de Tecnologia obteve a capacitação e Projetos elaborou os estudos de viabilidade da introdução (na primeira etapa) e da expansão (em execução em Julho de 1994), pois haveria

grandes investimentos de adequação dos meios de produção e modernização de uma das fábricas.

2) Novas Tecnologias:

Neste caso é a Gerência de Tecnologia que prospecta novos processos, novos equipamentos, fontes de energia e encaminha suas indicações para a Assessoria de Planejamento Estratégico visando analisar os impactos sobre produtos, insumos e recursos. A partir daí é elaborado o estudo de viabilidade para a substituição dos equipamentos ou aquisição/desenvolvimento da tecnologia ou construção de novas fábricas tecnologicamente mais adequadas.

3) Novos Negócios ou Oportunidades:

Idéias de novos negócios geradas pela presidência (família controladora) são avaliadas sob a ótica de sinergia com os atuais negócios, disponibilidade de recursos e conseqüente endividamento. Em caso positivo, "Projetos" elabora o Anteprojeto para a unidade de fabricação no novo negócio ao mesmo tempo em que a Gerência de Tecnologia trata da capacitação tecnológica.

No caso de aquisições, após a análise estratégica, é feito o Estudo de Viabilidade da aquisição, participando a Gerência de Tecnologia.

O grupo possui uma empresa fabricante de equipamentos industriais cujo engenheiro responsável participa de todos os estudos de viabilidade sobre mudanças nos meios de produção, pois a empresa tem como estratégia fabricar seus próprios equipamentos sempre que possível, pois para deter e desenvolver tecnologia de processo julga ser necessário dominar a fabricação dos equipamentos.

CASO 2:

GRUPO DOCOL

Caracterização Sumária:

O grupo Docol, na realidade, pode ser considerado como uma média empresa com administração de caráter familiar, fabricante de metais sanitários, localizado em Joinville, com vendas anuais da ordem de US\$ 80 milhões (1994).

Possui dois negócios: 1- Metais brutos, compostos de válvulas de descarga e registros de gaveta, além de metais sanitários populares e 2- Metais sanitários nobres.

Da fundação, em 1956, até 1975, a empresa DOCOL produziu válvulas de descarga e registros de gaveta com tecnologia alemã. A partir de 1975, após proposta de TIGRE (fabricante de tubos PVC), passou também a fabricar válvulas de descarga em PVC, com tecnologia cedida pela própria TIGRE.

No início da década de 80, foi procurada por uma empresa argentina (detentora de tecnologia) para uma associação para fabricação de metais sanitários nobres. Foi criada então a DOCOL FV, hoje a primeira a nível nacional, com 30% do mercado nacional. Fabrica inclusive sob medida em cor e logotipia, para grandes encomendas de construtoras ou hotéis.

Nos dois casos (75 e 80), houve decisão imediata, sem maiores estudos, pois a empresa possuía os recursos entesourados, não tendo tomado financiamentos. Aliás, esta é uma política perene: não tomar financiamentos.

No início da década de 90, a Docol FV, que fabricava metais para as classes A e B alta, representando 8% do faturamento do grupo, passou a produzir metais para as classes B e C, para serem comercializados pela Docol. Essa linha já representa 50% das vendas da Docol FV, dobrando sua participação no faturamento do grupo.

A empresa associou-se em 1993 com a INCEPA (empresa de origem suíça produtora de pisos e azulejos nobres no Paraná) e criaram a Incepa Metais, com 50% de participação da Incepa e 49% do Grupo Docol. A Administração e a fabricação são responsabilidade da Docol FV, que fabrica os produtos, enquanto o marketing e a comercialização ficam com a Incepa. A Incepa Metais só terá fábrica própria quando atingir a escala considerada mínima de 10.000 peças/mês.

A Estruturação da Função Planejamento/Projetos:

O grupo possui administração de caráter familiar, onde o "dono" é o presidente. O organograma é do grupo, e a diretoria é portanto, do grupo, com parte dos diretores contratados pela Docol, parte pela Docol FV. Abaixo do Presidente estão 6 diretorias:

Administrativo/financeira

Marketing

Vendas

Tecnologia

Fábrica 1 (Docol)

Fábrica 2 (Docol FV)

Atualmente a empresa pratica Planejamento de longo Prazo, através dos Diretores de Marketing, Vendas e Presidência, basicamente voltado para o crescimento e orientação dos negócios, baseado na evolução das vendas e prospecção de tendências mercadológicas. Verificou-se porém que as duas grandes "viradas" (lançamento das descargas de PVC e criação da Docol FV) aconteceram por um acaso.

Embora o Planejamento Estratégico do grupo não classifique as estratégias como no modelo prescritivo proposto neste trabalho, verifica-se que os dois negócios possuem estratégias de competitividade distintas ou seja, baixo custo para os metais brutos e diferenciação (pela qualidade e, em parte, pela flexibilização) para os metais nobres. Os negócios também não estão associados às fábricas, pois os metais sanitários populares são fabricados pela Docol FV e comercializados pela Docol.

Possuem verticalização, pois grande parte do domínio tecnológico reside na fundição dos componentes.

Os esforços de vendas e produção seguem as orientações estratégicas. Aumentos e modificações das fábricas são definidos pelos Diretores de Tecnologia e das Fábricas 1 ou 2, com aprovação da diretoria.

O indicador utilizado para analisar a viabilidade de um projeto é o Pay-back simples.

A Sistemática para Novos Projetos:

Basicamente identificou-se duas linhas de projetos:

1- Expansões e modificações de fábricas:

Neste caso a Diretoria de Marketing analisa a evolução das vendas e prospecta o mercado (tendências), subsidiando o Planejamento de Longo Prazo, aprovado também pela Diretoria de Vendas e pela Presidência.

Essas orientações estratégicas são observadas pelos Diretores das Fábricas 1 e 2, que acompanham a evolução das vendas e as projeções, possibilitando uma programação das expansões.

Cada expansão ou modificação de fábrica sofre um estudo de viabilidade conjunto entre os Diretores das Fábricas 1 ou 2 e o diretor de Tecnologia, definindo novas concepções de processo, tamanho, investimentos necessários e prazo de retorno do investimento.

2- Novos produtos:

Normalmente, projetos voltados a novos produtos são relativos a modificações de estilo ou lançamento de novas linhas de metais.

Os Diretores de Marketing e Tecnologia prospectam as tendências do produto em feiras internacionais. As propostas de novos produtos ou alterações nos atuais produtos são analisadas técnica (mudanças de processos) e economicamente (investimento e prazo de retorno) pelos diretores de Tecnologia e Fábricas 1 ou 2.

CASO 3:

MULTIBRAS

Caracterização Sumária:

A Multibrás é o maior produtor nacional de eletrodomésticos de grande porte como refrigeradores, fogões, lavadoras de roupas e louças, secadoras de roupas e condicionadores de ar.

É resultado da fusão, em 1994, das empresas Brastemp (fábricas em São Bernardo do Campo e Rio Claro, em São Paulo), Semer (fábrica em São Paulo, capital) e Consul (fábricas em Joinville, Santa Catarina e Manaus, no Amazonas). Possui participação acionária, não majoritária, do Grupo Whirpool internacional, para o qual destina suas exportações.

O volume de vendas atingiu, em 1993, US\$ 1,04 bilhões.

As três marcas e respectivas unidades de negócios foram mantidas, com as seguintes linhas de produtos:

- Brastemp: Linha nobre de fogões, refrigeradores, secadoras de roupas e lavadoras de roupas e louças

- Consul: Linha normal de refrigeradores, secadoras de roupas e condicionadores de ar.

- Semer: Linha de combate de lavadoras de louças e fogões.

As fábricas estão associadas às unidades de negócios mas permutam produtos e componentes.

Nitidamente tem por estratégia competitiva o baixo custo. O fato de a unidade Brastemp atender a segmentos mais nobres, identifica não uma estratégia de diferenciação, mas apenas uma política mercadológica de segmentação de mercado.

O grupo controlador BRASMOTOR, é também controlador de uma fábrica de compressores, mas com administração independente e não obrigatoriedade de aquisição dos compressores na empresa associada. A empresa está procurando desverticalizar, passando a adquirir, por exemplo, parte das chapas dos refrigeradores, pré-conformadas e pré-pintadas.

A Estruturação da Função Planejamento/Projetos:

A empresa possui Diretoria Geral em São Paulo e Diretorias nas três Unidades de Negócios.

Possui como instrumento de Planejamento, coordenado pela Diretoria Geral, o "Five Years Plan". Este plano estabelece objetivos em três eixos: 1- crescimento de fatias; 2- crescimento da empresa e 3- manutenção da liderança nacional e busca da globalização.

Os meios para atingimento dos objetivos são determinados a nível de cada unidade de negócios, através de Planos de Investimentos.

Projetos que envolvem processos dominados são especificados pelo setor de Engenharia Residente de cada unidade de negócios. Um outro setor, de Análises Econômicas, também a nível de unidades, analisa os investimentos necessários e o prazo de retorno (Pay-back simples). A aprovação final é na Diretoria Geral, em São Paulo.

Nos projetos que envolvem novos produtos ou novos processos, não dominados, ocorre desenvolvimento próprio. Cada unidade de negócios é responsável por um centro de tecnologia:

- Refrigeração em Joinville;
- Lavadoras e Secadoras em São Bernardo do Campo;
- Fogões em São Paulo,

que desenvolvem produtos e tecnologias de processo.

A Sistemática para Novos Projetos.

São identificados procedimentos para dois tipos de projetos:

1- Projetos de Pequeno Porte: Enquadram-se nesta categoria, introdução de novos produtos, novos processos e modificações de fábricas.

Estas mudanças baseiam-se no "Five Years Plan" (a nível geral) e nos Planos de Investimento (a nível de unidades), já comentados. Nas unidades, dois setores elaboram os Estudos de Viabilidade: "Engenharia Residente" concebe as modificações e especifica os investimentos fixos necessários e "Análises Econômicas" analisa a viabilidade. O "Pay-back" padrão para este tipo de investimento é de 1,5 anos.

A implantação se dá em processo de Engenharia Simultânea, com criação de um grupo-tarefa responsável que envolve simultaneamente os setores da unidade em projeto, envolvidos com o mesmo.

2- Projetos de Grande Porte: Neste caso enquadram-se os investimentos em novas fábricas ou grandes expansões ou remodelações de fábricas. Também são baseados no "Five Years Plan", porém o Estudo de Viabilidade é feito na Direção Geral nas Diretorias de Marketing e de Engenharias. Neste estudo, é feita uma análise detalhada do mercado, a concepção da nova unidade (tecnologia, processo, tamanho) e análise da localização, esta última baseada na logística (maior ênfase para a mão-de-obra) e, principalmente, em incentivos fiscais. O "pay-back" de 5 anos é o referencial para a aprovação.

CASO 4:

EMBRACO

Caracterização Sumária:

A EMBRACO, localizada em Joinville-Santa Catarina, é a maior produtora nacional, e segunda do mundo, de compressores de refrigeração. Suas vendas em 1993 atingiram US\$ 351 milhões, que correspondeu a 12,5% da produção física mundial.

Cerca de 70% das receitas provêm de exportações. Expansões previstas em Joinville, aliadas à compra de uma empresa italiana, projetam para o ano 2000, a duplicação da capacidade e a liderança internacional com 20% do mercado mundial.

Foi criada na década de 70 com participações de fabricantes de refrigeradores, e hoje tem seu controle sob o grupo Brasmotor, também controlador da Multibras.

Possui tecnologia de produtos própria, estando na vanguarda mundial em compressores "não CFC".

A Estruturação da Função Planejamento/Projetos:

A empresa possui um Departamento de Planejamento Estratégico Corporativo, locado na Diretoria Administrativo-Financeira, responsável pela coordenação do processo de elaboração de Planos Estratégicos e Estudos de Viabilidade.

O Plano Estratégico vigente tem como diretriz geral o de "ser a maior do mundo". Tem por objetivo-fim, assegurar o "retorno do acionista". Por objetivos-meio estão elencados:

Satisfação do Cliente;

Qualidade Total;

Crescimento;

Inovação;

Comprometimento dos Recursos Humanos.

Como fatores-chave de sucesso, a empresa identificou:

Larga Escala;

Qualidade dos Produtos;

Verticalização (ciclo da tecnologia).

É nitidamente orientada competitivamente ao baixo custo e verticalização, embora já tenha desvinculado a fundição da fábrica de compressores, sendo que aquela também produz para terceiros, sendo tratada como uma unidade de negócios independente.

O detalhamento dos objetivos-fim e meio, e dos fatores de sucesso, é baseada em análise "SWOT", ou seja, Análises Ambientais Externa e Interna, com verificação de Ameaças, Oportunidades, Forças e Fraquezas.

Os pontos críticos da Análise SWOT, geram os Planos de Ação, formados por um conjunto de projetos.

Dentre as várias diretorias, duas estão relacionadas aos projetos: a Diretoria Administrativo-Financeira, através do Departamento de Planejamento Estratégico, e a Diretoria Industrial, através do Departamento de Engenharia Industrial, que possui equipe para elaboração e condução de projetos.

A Sistemática para Novos Projetos.

A empresa relatou três situações com rotinas distintas:

1- Mudanças de Especificações de Produtos: São os projetos mais simples, em atendimento à área comercial, quanto a especificações (voltagem, ciclagem, bitolas de acoplamento). São projetos na realidade, apenas aparentemente simples, pois sempre envolvem mudanças no produto e nas certificações internacionais e, por muitas vezes, requerem alterações nos meios de produção. É feito um Estudo de Viabilidade, avaliando o mercado para verificar se a escala é econômica.

2- Produto Novo: Este caso possui um grau de complexidade maior, envolvendo sempre projeto de produto, projeto de fabricação e alteração dos meios de produção. Projetos desse tipo devem estar incluídos nos Planos de Ação, mas sofrem detalhamento da Análise de Mercado (que orientou o Plano Estratégico) e Análise de Viabilidade Econômica. A resposta do estudo é o preço a que se pode chegar para um determinado prazo de retorno.

3- Novas Fábricas ou Grandes Expansões: Este é o caso mais complexo. A mudança é apontada no Plano estratégico. Como exemplo, está em andamento a execução da Fábrica 2, que implanta sistemas flexíveis em substituição a um sistema misto de linhas para montagem e "job-shop" para fabricação de componentes. A partir do estudo de mercado, foi contratada uma empresa de consultoria para analisar e estimar o melhor sistema de produção e tamanho adequado. O indicador econômico foi o "Pay-back" simples. Mas também foram considerados outros indicadores, como a redução do prazo de entrega, de nível de estoques, etc.

CASO 5:

CONGLOMERADO CEVAL

Caracterização Sumária:

Ceval é um conglomerado de empresas de âmbito nacional, com sede em Gaspar, Santa Catarina, pertencente ao Grupo Hering.

Atua em dois segmentos da área de alimentos: 1- industrialização da soja e bens de consumo (derivados de milho e soja) e 2- produção de carnes de suínos e aves. Possui unidades de processamento em quase todo o país. As receitas do conglomerado em 1993, foram de US\$ 1,3 bilhões. Processa 4 milhões de t/ano de soja, o que lhe confere o primeiro posto no país.

A Estruturação da Função Planejamento/Projetos:

O conglomerado possui um Diretor Geral, sob o qual estão ligados os seguintes diretores:

- Financeiro;
- Comercial;
- de Divisões (um para soja e bens de consumo e um para carnes);
- de Marketing;
- Administrativo.

Na diretoria financeira existe um Departamento de Investimentos que participa na elaboração do Plano Estratégico, aprovado pela Diretoria.

O Plano aponta três objetivos principais:

- Liderança em custos;
- Satisfação do Consumidor;
- Alta rentabilidade.

Fica patente a estratégia de competitividade por baixos custos, já que os produtos são legítimas "commodities". O conglomerado é verticalizado pela integração entre os negócios de grãos e carnes. A tendência presente é a verticalização a jusante, com o constante lançamento de produtos com maior valor agregado.

A Sistemática para Novos Projetos:

Os projetos seguem o Plano Estratégico. Um exemplo é o da fábrica de extração de óleo no estado do Maranhão. A estratégia de Liderança de Custos impõe que deva ser seguida a expansão da fronteira agrícola, para assegurar melhor logística e conseqüentes menores custos.

A concepção do projeto nasce dentro de cada divisão, nas funções de marketing, produto e produção. É concebida a fábrica, são indicados os equipamentos necessários e é definido o tamanho. As informações são enviadas ao Departamento de Investimentos da Diretoria Financeira (na sede), que analisa a Viabilidade Econômico-Financeira e calcula o "Pay-back" simples, base para a tomada de decisão. O mesmo Departamento de Investimentos é incumbido da captação de recursos junto a bancos.

Projetos envolvendo novos produtos nascem nas áreas de marketing das divisões envolvendo também as áreas industriais (nas divisões) e o Centro de Pesquisas (na sede), que desenvolve o produto e o processo. A área industrial da divisão avalia as modificações necessárias, estima os ativos fixos e encaminha as informações ao Departamento de Investimentos, na sede, que procede a Análise Econômico-Financeira.

CONCLUSÕES SOBRE AS EMPRESAS CATARINENSES

Foram analisadas cinco casos de empresas ou grupos considerados paradigmas em seus segmentos industriais.

-Nas cinco empresas analisadas, encontrou-se onze Unidades de Negócios. Verificou-se que todas as empresas adotam a divisão em Unidades de Negócios, inclusive o Grupo Docol, que é proporcionalmente de menor porte e com administração familiar.

-Os Planejamentos Estratégicos divergem em conteúdo, abordagens e metodologias, o que não é de se estranhar haja vista que a própria bibliografia apresenta abordagens as mais diversas sobre Planejamento Estratégico. Verificou-se que nos casos Eliane e Docol, apesar de não adotarem a classificação de Estratégias Competitivas (baixo custo ou diferenciação), na prática ocorre que o conceito implicitamente está bem aplicado, sendo que ambos os grupos possuem uma Unidade de Negócios em cada tipo de estratégia (baixo custo ou diferenciação). Das onze Unidades de Negócios, nove são orientadas ao baixo custo e duas à diferenciação, todas com sucesso.

-Quanto a estratégias de verticalização/diversificação, as empresas tem posições firmes. Verticalização a montante está ligada ao ciclo da tecnologia, com exceção do caso Ceval, já que a sua verticalização é consequência da sinergia entre a Unidade de Negócios voltada aos grãos (rações) e a Unidade voltada às carnes. As empresas analisadas estão centradas em poucos negócios. A diversificação não é encorajada. O único caso que apresentou Unidades de Negócios em atividades distintas foi o da Eliane (cerâmica e carnes), porém o grupo agora tem como estratégia, só entrar em novos negócios que tenham sinergia com o negócio principal (cerâmica). No entanto, quanto à diversificação de produtos dentro das unidades de negócios, notou-se que está sendo encorajada, com as empresas apresentando uma gama variada de opções, seguindo uma tendência mundial de maior flexibilização da produção.

-Quanto a Estudos de Viabilidade ou Anteprojetos, em todos os casos analisados as empresas os elaboram. Excetuando-se os casos da Ceval e Embraco, que possuem departamento específico para coordenação do trabalho, os estudos são elaborados de forma conjunta pelos setores da empresa envolvidos no projeto. Normalmente os setores ligados a Engenharia ou Produção preparam a parte técnica, mas a análise final (econômico-financeira) fica a cargo de Diretorias Financeiras ou Departamentos de Investimento ou Planejamento, lotados nessas diretorias.

-Apenas a Embraco relatou recorrer a consultoria externa para o Estudo de Viabilidade de modificações de processo. As demais trabalham com equipe própria.

-O indicador mais utilizado é o “pay-back” simples, muito embora esteja-se a lidar com empresas de grande porte e administração sofisticada. Não foram registradas utilizações de técnicas de decisão multicritério. As aprovações se dão em reuniões por sistemas de votação próprios a cada empresa.

-Como regra geral constatou-se que a simplicidade é a tônica, mesmo em empresas de maior porte, tanto para os estudos a nível de determinação de estratégias como para os Estudos de Viabilidade.

2.5.2.2- Empresas da Região do Minho

Na Região Norte de Portugal, onde se situa a maior concentração industrial do país, foram selecionadas algumas empresas para análise da função Planejamento/Projetos, visando também uma comparação com empresas brasileiras. Além do mais, foi analisado o ponto de vista governamental, através do agente do grande programa português de apoio financeiro a

empreendimentos industriais o PEDIP, Programa Estratégico de Dinamização e Modernização da Indústria Portuguesa.

CASO 1:

FAIBAR - Faianças de Barcelos LDA

Caracterização Sumária:

A Faibar é uma pequena empresa de sucesso, situada em Vila Verde, que produz peças de louça e de terracota. Foi fundada em 1987 por um Administrador e dois técnicos em cerâmica, produzindo peças em cerâmica terracota, pintadas a frio com esmalte sintético e conhecidas como Louças de Barcelos. Posteriormente, em 1990 reorientou-se para louças brancas tipo vasos, utensílios e enfeites, de caráter menos artesanal e mais universal, voltadas à exportação. Processa atualmente 3 toneladas diárias de matérias-primas (barro, caulim, fritas, etc.) e fatura US\$ 1 milhão/ano (1993). O Patrimônio Líquido é de US\$ 360 mil. É uma empresa de tamanho típico médio no segmento, perante um parque (em Portugal) de 400 empresas, algumas com até 600 empregados.

A Estruturação da Função Planejamento/Projetos:

A empresa não possui organograma formal. Os sócios são os próprios diretores, sendo que um ocupa-se com as partes administrativa, financeira e comercial, enquanto os outros dois dirigem conjuntamente o desenvolvimento de novos produtos e a administração da produção. A contabilidade é subcontratada.

Não há portanto função formal de Planejamento/Projetos. Também não há um plano formal, mas sim uma diretriz estratégica bem definida, baseada no modelo de Porter(149), perfeitamente conhecido na empresa, de diferenciação de produto.

A empresa havia começado em 1987 produzindo louças artesanais de terra cota, com pintura a frio e exigência de mão de obra especializada em pintura. Constatou no entanto que este tipo de produto é tipicamente artesanal. Reorientou-se então, em 1990, para peças ornamentais e de utilidade doméstica em louça branca, pois nessa, a ênfase é maior na cerâmica do que na pintura, podendo reduzir substancialmente os custos, embora com leve queda nas receitas. Sua estratégia de diferenciação se mantém, sendo que a empresa

buscará produtos mais diferenciados que possibilitem maiores receitas, mantida a produção atual.

A estratégia de produção (exceto nos fornos, que são automáticos) é por atividades manuais, haja vista que cada pedido é de modelo específico. No entanto possui alguns equipamentos que possibilitam produzir em escala maior algumas pequenas peças solicitadas em pedidos múltiplos, mas apenas para não perder os elementos principais do pedido. Incluem-se nessa situação, pequenas tampas ou bases de vasos. Nos produtos que exigem confecção manual, normalmente consegue sobrepreços de 20 a 30% pela diferenciação.

Como produz para diversos países, cada qual com exigências diferentes em termos de desenho das peças, a empresa optou por somente atender pedidos com desenho já fornecido pelo cliente. Uma equipe própria teria um grande custo de atualização das modas de cada país.

A empresa pretende diversificar a montante, criando uma nova empresa, em sociedade com outras três cerâmicas de região, voltada exclusivamente ao desenho de peças e a aquisição de matérias-primas, atendendo a uma escala aproximadamente 4 vezes maior do que a sua. Foi a forma encontrada de expandir os negócios sem expandir a empresa, haja vista que a estratégia de diferenciação de produto não comporta uma empresa de maior porte.

Além das estratégias acima observadas, a empresa mantém a rígida política de não endividar-se com bancos.

A Sistemática para Novos Projetos:

A orientação estratégica está muito bem definida, de não aumentar nem automatizar a produção. Eventualmente a aquisição e instalação de um novo equipamento mais moderno surge com a necessidade de atendimento de pedidos específicos de grande quantidade e determinadas características que possam vir a se repetir. Os diretores de produção/tecnologia apontam a possibilidade ao diretor administrativo, e conjuntamente analisam a aderência estratégica da mudança, os investimentos e o período de retorno do investimento. Mas a política de não endividamento é rígida e só investem se houver sobra de caixa.

Já para novos produtos, a empresa participa de feiras de atualização e desenvolve receitas e procedimentos para antecipar-se aos futuros pedidos. As matrizes são confeccionadas evidentemente após os pedidos bem como as alterações dos meios de fabricação, conforme explicado no parágrafo anterior.

CASO 2:

SOMELOS Tecidos SA

Caracterização Sumária:

A Somelos Tecidos situa-se em Ronfe, Guimarães, produzindo tecidos de algodão em teares retilíneos. Foi criada em 1991, a partir da subdivisão das Indústrias Têxteis Somelos, uma grande empresa integrada que optou pela desverticalização.

A Somelos Tecidos teve receitas de US\$ 27 milhões em 1993, que lhe colocaram como a décima quarta empresa têxtil portuguesa em valor das vendas. Para 1994 deve atingir receitas de US\$ 35 milhões. O património líquido é da ordem de US\$ 14 milhões e possui 540 colaboradores trabalhando em cinco turnos revezando-se durante a semana. Cerca de 30% da produção é comercializada em Portugal, 35% na Itália e o restante na Europa Ocidental.

Seu produto é considerado nobre, utilizado especialmente por camisas de “griffes” internacionais, com padrões diversificados. Neste segmento, chamado de “venda por coleção”, responde por 10% da produção da União Europeia. Seus principais concorrentes estão na Itália, e seu porte é padrão para o segmento. Possui certificação internacional de qualidade, embora seus teares necessitem de renovação.

A empresa pertence ao Grupo Somelos. O grupo possui duas fiações, uma fábrica de tecidos, uma confecção e uma empresa de acabamentos têxteis, além de pequenas empresas de Energia Elétrica, Informática, Manutenção Industrial e Contabilidade. As Indústrias Têxteis Somelos foram criadas na década de 50, de forma verticalizada e fortemente familiar. Em 1991 subdividiu-se em várias empresas sociedades anónimas e profissionalizou a administração, dando autonomia administrativa às novas empresas. Hoje o Grupo possui 1400 colaboradores, tem receitas anuais de US\$ 65 milhões, um Património Líquido de US\$ 35 milhões, colocando-se entre os 10 maiores grupos têxteis portugueses.

A Estruturação da Função Planeamento/Projetos:

A empresa possui um presidente formal e dois administradores executivos sendo que um atem-se a aspectos técnicos e o outro é o chamado “administrador delegado”, o que seria

um superintendente geral. Abaixo dessa administração estão as quatro diretorias clássicas: comercial, produção, financeira e administrativa.

Não há localização formal para as funções planejamento/projetos. A coordenação de estudos e geração de orientações estratégicas, bem como de estudos de viabilidade para modificações de fábrica é do administrador delegado, que se utiliza de elementos recrutados na estrutura normal de empresa e/ou consultores externos.

A empresa não possui um plano estratégico tradicional itemizado, mas apenas uma grande diretriz, descrita e formalizada em documento, que foi gerada com a criação da empresa em 1991 e é constantemente reanalisada. Essa grande diretriz alterou o rumo da empresa.

Quando separou-se das Indústrias Têxteis Somelos, produzia tecidos baratos em grande quantidade, para poucos clientes. Como seus equipamentos estavam desatualizados, pois ainda possui teares que situam-se entre 180 e 450 batidas por minuto, frente aos teares modernos de número de batidas superior aos 1000 por minuto, a empresa, em lugar de um grande investimento em equipamentos, redirecionou-se estrategicamente para a diferenciação, buscando o segmento de vendas por coleção e trabalhando com produtores de camisas de “griffe”, desenvolvendo design próprio, produzindo uma grande gama de padrões em lotes menores, trabalhando com fios mais nobres, de modo a diluir o peso do custo de operação dos teares. Ao mesmo tempo, efetivou um “Dow-Sizing” administrativo e buscou a certificação de qualidade.

Como política de negócios formalizada, está a “fidelização de fornecedores e clientes”, para buscar menores custos de estocagem e inspeção, quer seus ou de seus clientes ou fornecedores, e estabilidade comercial.

Esta diretriz estratégica se mantém. Anualmente, no entanto elabora uma análise SW-Forças e Fraquezas, escolhendo 3 ou 4 medidas para realçar ou corrigir pontos-chave. Também estão sendo constantemente avaliadas penetrações em nichos específicos, sendo gerados objetivos e alocados meios para alcançá-los.

A nível de grupo, a grande diretriz foi manter a verticalização mas com autonomia administrativa nas novas empresas criadas, ou a “verticalização independente”. Esta estratégia se mantém, inclusive com a orientação de não criação de mercados cativos. Por exemplo, a Somelos Tecidos compra apenas 30% de suas necessidades na Somelos Fios. A Somelos Fios, por sua vez, comercializa apenas 16% de sua produção para a Somelos Tecidos.

A Sistemática para Novos Projetos:

As análises SW ou a busca de penetração em novos nichos de mercado é que geram as mudanças ou projetos. Por exemplo, a empresa passará a atuar também com camiseiros, empresas comerciantes de camisas de alto nome, mas não fabricantes de camisas. A empresa desenvolverá sistema para produzir tecidos, criar modelos, subcontratar a fabricação de camisas, e comercializá-las. O projeto é conduzido pelo administrador delegado, com apoio de equipe própria de vários setores da empresa e consultores externos. A decisão é dos três administradores, avaliando Taxa de Retorno, Pay-back, e projeção de fluxo de caixa. A Análise de Sensibilidade é normalmente utilizada, visto que a comercialização internacional está sujeita a flutuações de moedas que podem comprometer a rentabilidade do produto.

A Tomada de Decisão é simples, e normalmente baseada num processo iterativo onde os passos são os próprios critérios. Por exemplo na escolha de equipamentos ou processos, analisa-se cada alternativa sucessivamente por 4 critérios em ordem de importância: Flexibilidade, Qualidade (dos produtos oriundos), Quantitativos (preços, custos operacionais, etc) e Oferta de Treinamento dos Recursos Humanos. A escolha é de consenso, sem ponderações quantitativas.

CASO 3:

Fundição do Alto da Lixa

Caracterização Sumária:

A Fundição do Alto da Lixa S.A., localizada em Lixa, é uma empresa composta de dois negócios de atuação: reparos mecânicos em equipamentos agrícolas e de construção de estradas e fundição de peças para uso próprio e venda a terceiros. Seu faturamento anual é de US\$ 2,2 milhões. O faturamento, no entanto, pode subir a US\$ 4,4 milhões, haja vista que a nova fundição, recentemente inaugurada, está operando com apenas 30% da capacidade. Possui atualmente um efetivo de 40 funcionários.

Tradicionalmente operando como empresa de manutenção, a FAL fundia peças normalmente para consumo próprio em um pequeno forno do tipo "Cubilot". Em 1992 foi tomada a decisão de investir na área de fundição, mudando a concepção de fundição cativa para produção para o mercado. Em Janeiro de 1994, começou a operar a nova fundição, com altos graus de automação e flexibilidade, capaz de produzir linhas de produtos ou produtos sob encomenda. É uma das 5 fundições do país capazes de produzir para o mercado europeu.

A Estruturação da Função Planejamento/Projetos:

O grupo possui um administrador proprietário, sob o qual estão duas divisões: Divisão de Manutenção e Divisão de Fundição, esta sob responsabilidade de um Engenheiro Metalúrgico apoiado por outro engenheiro especializado em CAD/CAE. Um economista apóia o administrador proprietário.

A empresa não possui estrutura para a função Planejamento/Projetos. Sua primeira e única experiência foi a recente implantação da nova fundição. Não há a previsão de novos projetos. Em nova situação provavelmente venha a se repetir o modelo adotado para o projeto recentemente implantado.

A Sistemática para Novos Projetos:

Como não há uma sistemática específica, relata-se aqui o ocorrido no projeto da nova fundição.

Houve uma determinação estratégica quando da decisão de implantar a nova fundição. O proprietário desejava o crescimento da empresa, o que não era possível se continuasse apenas prestando manutenção, por ser um mercado local e restrito. Foram buscadas outras alternativas de crescimento, mas com a convicção de continuar a atuar de forma diferenciada. A opção foi o reforço da integração vertical a montante, com produção de peças fundidas para consumo próprio e principalmente comercialização a terceiros (diversificação) preferencialmente de produtos sob encomenda. A estratégia competitiva da diferenciação estava mantida.

Não havia modelo de estudo de viabilidade nem procedimentos determinados para novos projetos. Após a definição estratégica sobre investir na fundição, foram contratados um Engenheiro Metalúrgico e um Economista, com funções de elaborarem o Anteprojeto, conceberem a fábrica, negociarem com o órgão financiador oficial (Programa PEDIP), executarem o projeto e, após, assumirem a gestão da nova unidade.

Foram feitos estudos de mercado, de engenharia e análise econômico financeira. Como havia a intenção de solicitar apoio financeiro oficial, foi utilizado o próprio modelo do programa governamental. Não foi estudada a localização, mas apenas justificada ao órgão financiador a escolha de um terreno de posse do proprietário da empresa. Como indicador de viabilidade

econômico financeira, foi utilizado o modelo do programa governamental , com projeções de Fluxos de Caixa e cálculo de Taxa Interna de Retorno.

Foi portanto um caso fortemente influenciado por um programa governamental, em que a determinação dos parâmetros do empreendimento teve também a influência de técnicos ligados ao governo.

CASO 4:

Continental Mabor

Caracterização Sumária:

A empresa Mabor, criada em 1946 é o maior produtor português de Pneumáticos para automóveis. Em 1990 foi adquirida pela Continental A.G.(líder de grupo multinacional com sede na Alemanha), passando a ter como razão social CONTINENTAL MABOR S.A..

A empresa está localizada em Famalicão, e produz cerca de 20.000 pneus/dia para veículos leves. O valor das vendas estimado para 1994 é de US\$ 70 milhões e seu patrimônio líquido é de US\$ 40 milhões.

A nível de Portugal existe um concorrente apenas, que produz 3.000 unidades/dia de pneus em geral (veículos leves e pesados). Mas não chega a ser um concorrente direto, pois o mercado da Continental Mabor é a Europa. O Grupo Continental é o segundo da Europa e o quarto do mundo em faturamento no segmento de pneumáticos, com fábricas na Europa, Estados Unidos e Japão.

O processo de aquisição da Mabor pela Continental, foi precedido de um amplo estudo de viabilidade que contemplou, além da aquisição em si, os investimentos necessários a torná-la internacionalmente competitiva, o que resultou em mudança de estratégia (concentração em pneus de veículos leves), expansão e automatização de processos, pulando a capacidade de produção de 12.000 para 20.000 pneus/dia.

O grupo possui ainda outras três empresas em Portugal: a Contipneus dedicada à distribuição de pneus, a Ita, produtora de têxteis para pneus e a Contlemmerz, montadora de rodados para fornecimento às montadoras de veículos.

A Estruturação da Função Planeamento/Projetos:

O grupo possui um complexo organograma matricial comum em multinacionais. Abaixo de um Conselho de Administração (mundial) estão 5 divisões: Pneus Ligeiros, Pneus Pesados, Sistemas, Contitec (tecnologia) e Continental USA. Das quatro empresas portuguesas, a Continental Mabor e a Contipneus estão subordinadas indiretamente à Divisão Pneus Ligeiros, a Ita (têxteis) à Divisão Contitec e a Contlemmerz à Divisão Sistemas. Diretamente estão subordinadas ao Presidente do Conselho de Administração em Portugal.

A Continental Mabor, mais especificamente, possui três diretores (Fabrill, Financeiro e de Recursos Humanos). Abaixo do Diretor Fabrill estão diversas funções primárias: Produção, Qualidade, Engenharia Industrial, Manutenção, Logística Interna e PCP, além de funções secundárias: Logística Externa, Segurança, Reestruturação e Qualidade Total.

Estas funções têm responsáveis, e reduzida equipe, pois os funcionários estão organizados em três tipos de agrupamentos de trabalho: 1- Grupos Autônomos: são onze grupos (ou células) por turno, polivalentes, com um coordenador, que desempenham funções sobre um determinado grupo de processos; 2- Grupos Ativos da Qualidade (GAQ): formados por cinco funcionários (em rodízio) de um Grupo Autônomo, responsáveis pela catalização da melhoria contínua do Grupo; 3- Grupos de Ação Positiva (GAP): formados por elementos de vários grupos autônomos com finalidade temporária de solução de um problema ou implantação de uma mudança ou projeto, dentro do conceito de Engenharia Simultânea.

Não há função específica de planejamento/projetos. Os planos de aumento de produção ou mudanças de fábrica são elaborados por um GAP, analisados pelos diretores e submetidos à divisão pneus ligeiros, onde um setor específico faz uma Análise de Viabilidade aprofundada, especialmente se disputar recursos da matriz. A Aprovação é dada pelo Diretor da Divisão (na Alemanha), tendo em vista a aderência à estratégia competitiva da divisão e ao retorno do investimento (DCF-Discounted Cash Flow e Pay-back). A análise de viabilidade trabalha com técnicas de cenários para a projeção do futuro.

Em termos de estratégias a nível do grupo, além da utilização da classificação das estratégias competitivas (baixo custo ou diferenciação) para a classificação das divisões, o grupo adota a verticalização independente, ou seja, o grupo é verticalizado, mas as empresas são independentes. Assim o grupo produz tecnologia de pneus, produz têxteis para pneus, produz pneus e monta rodados (aros mais pneus) para a indústria automobilística, sendo que a verticalização a montante dos pneus é por motivação tecnológica e a verticalização à jusante dos pneus é por motivação mercadológica.

A Sistemática para Novos Projetos:

O grupo classifica os projetos em dois tipos para efeito de processualística e decisão.

Projetos de grande monta envolvendo expansão da capacidade, seguem o processo descrito no tópico anterior, ou seja, elaboração de um plano por um GAP, aprovação pelos diretores para então serem submetidos a uma análise de viabilidade na sede da divisão, com a decisão sendo tomada pelo diretor responsável pela mesma. Uma vez aprovado o investimento, o projeto básico e o detalhamento são elaborados na matriz do grupo, portanto com equipe do próprio grupo econômico. A implantação do projeto é gerida por um GAP específico, com responsabilidade sobre compras, instalação das máquinas, treinamento de pessoal e gestão da posta em marcha até entrega ao grupo Autônomo responsável pela função operacional.

Projetos de pequeno porte, chamados de projetos para “Melhoria da Qualidade”, têm alçada a nível da empresa. Um GAP é criado, planeja a mudança e preenche um formulário modelo chamado “Capital Request”. Este formulário prevê a análise de desempenho de cada alternativa para diversos critérios, com ponderação quantitativa, além de espaços para cálculo do DCF de um ano e o cálculo do Pay-back. Investimentos desse tipo devem apresentar DCF positivo em menos de um ano.

Ocorrem também situações especiais fora do âmbito da empresa, mas sim no âmbito do grupo. Um exemplo foi o da aquisição da própria Mabor. O grupo tinha planos de se instalar na península Ibérica, em função do crescimento da indústria automobilística, especialmente em Portugal. Havia três alternativas: aquisição da Firestone espanhola, aquisição da Mabor em Portugal e construção de uma nova fábrica. Foi feito um estudo de viabilidade para cada alternativa. No caso da aquisição da Mabor, o estudo de viabilidade contemplou o estudo de mercado, especialmente a sua localização e relação com a logística já existente, avaliação das instalações e modificações necessárias para ajustá-las às estratégias do grupo e às indicações do estudo de mercado, necessidades de investimentos em recrutamento e treinamento de colaboradores para o padrão Continental, avaliação dos recursos financeiros e fontes supridoras e consolidação final da viabilidade. Após a decisão tomada e a aquisição consumada, a matriz desenvolveu os projetos de modificação (básico e de detalhe) e criou um grupo para implementar e assumir a gestão da empresa.

CASO 5:

Portucel Viana

Caracterização Sumária:

A Portucel Viana, é uma empresa produtora de celulose e papel tipo Kraft Liner Board (KLB), utilizado em embalagens de papelão, localizada em Viana do Castelo. O valor das vendas é de US\$ 120 milhões (estimativa para 1994) e o Patrimônio Líquido, ao final de 1993 era de US\$ 170 milhões. Possui 460 colaboradores.

A empresa foi criada de forma privada em 1966 e iniciou suas operações em 1974, produzindo 136 mil toneladas por ano de papel. Foi estatizada em 1976 e integrada com outras empresas da área de celulose e papel numa macro empresa estatal Portucel. Em 1980 sua capacidade foi expandida para 176 mil t/ano, fruto de solução de problemas de estrangulamento e, em 1987, sofreu um projeto de expansão para 220 mil t/ano. Em 1993, fruto de uma reestruturação, a Portucel foi transformada de empresa em grupo econômico, de onde ressurgiu a Portucel Viana, com identidade jurídica própria, mas pertencente ao conglomerado Portucel, ainda estatal.

Para o seu tipo de produto, a Portucel Viana é o maior produtor português e o segundo maior da Comunidade Européia. Responde respectivamente por 10% e 8% da produção e consumo da Comunidade Européia. Possui tecnologia atualizada e alta produtividade física. Mesmo assim vem apresentando prejuízo nos últimos anos, fruto de recessão nesse mercado, a nível mundial.

O grupo Portucel, por sua vez, tem uma faturamento previsto para 1994, da ordem de US\$ 600 milhões, um Patrimônio Líquido consolidado de US\$ 500 milhões e um efetivo de 3 mil colaboradores. Possui várias empresas onde se destacam uma produtora de pasta de celulose de eucalipto, uma produtora de celulose de pinho e papel para embalagem (Portucel Viana), uma produtora de pasta de celulose de pinho, uma reflorestadora, uma produtora de embalagens de papelão, uma produtora de papéis reciclados e uma empresa de tecnologia em reflorestamento, celulose e papel.

A Estruturação da Função Planejamento/Projetos:

A Portucel Viana possui um Administrador Delegado, abaixo do qual estão cinco departamentos: Produção (com setores de pasta, papel e energia); Manutenção e Projetos; Administração Financeira; Comercial e Recursos Humanos, além de um grupo de estudos de processos de fabricação. Como assessoria ao Administrador Delegado há um Coordenador de Planejamento e Controle. Esse coordenador possui 3 funcionários que o ajudam na função de coordenação de elaboração e controle dos planos de empresa.

A empresa tem autonomia no seu planejamento desde que haja aderência às estratégias do grupo, basicamente a competição por baixos custos, diversificação no setor de celulose e papel e integração vertical com independência das empresas. Por exemplo, a Portucel Viana destina apenas 8% de sua produção para o próprio grupo.

A Portucel Viana possui um plano de cinco níveis:

- 1- Plano de vinte anos (vida do pinheiro), é ligado ao abastecimento de matérias primas;
- 2- Plano do ciclo de sete anos, pois historicamente é o prazo de recuperação dos grandes investimentos e onde se situam as estratégias globais;
- 3- Plano documental (3 anos), descendo a níveis funcionais;
- 4- Orçamento (1 ano), também a níveis funcionais, e,
- 5- Planos operacionais, detalhamento do plano documental.

O plano 2, é o plano mestre, baseado em análise SWOT (fortes, fracos, oportunidades e ameaças). Essa análise determina o posicionamento em três eixos: Sobrevivência, Competitividade e Rentabilidade. A empresa julga que já assegurou as duas primeiras, sendo que a ênfase agora é a busca da Rentabilidade. Em função disso, suas atuais estratégias são a competição por baixo custo em produto nobre (papel KLB), e a expansão por diversificação em produtos nobres (novos tipos de papéis de embalagem com ênfase em reciclados, segundo a tendência ecológica).

A análise SWOT possui 6 passos, constituindo-se de:

- 1- Perspectivas dos negócios frente a produtos substitutos (o conceito de fileira é utilizado na análise do negócio);
- 2- Potencial de Mercado e Fatores Críticos para o sucesso no mercado;
- 3- Análise da competitividade para classificação dos produtos numa matriz BCG (competitividade da empresa x potencial do segmento, a ser vista no capítulo 3);
- 4- Análise dos Fortes e Fracos;
- 5- Análise das Oportunidades e,
- 6- Análise das Ameaças.

A partir desse ponto, mais três etapas definem o plano:

7- Opções estratégicas, a nível de estratégia competitiva, verticalização, diversificação e flexibilização (capacidade de suingar-adaptação de *swing*);

8- Programa de Desenvolvimento (ações ou meios) e,

9- Definição dos Investimentos (projetos).

Cabe salientar que tanto os projetos indicados pelo plano de sete anos bem como projetos menores de planos anuais sofrem análise de prioridade, de problemas potenciais e de riscos. Quanto à prioridade, os projetos são classificados em três tipos, pela ordem:

1- Projetos vitais (necessários para evitar grandes perdas);

2- Projetos de racionalização (necessários para aumentar rentabilidade);

3- Projetos sociais (necessários para incrementar função social perante os colaboradores e a comunidade);

sendo que projetos de racionalização ou sociais também podem vir a ser classificados como vitais.

As decisões são tomadas em reuniões do administrador delegado e chefes de departamento, analisando qualitativamente prioridades, problemas potenciais e riscos.

A Sistemática para Novos Projetos:

Os projetos indicados no item 9 do plano, a seu tempo, sofrem análise de viabilização por equipe própria, normalmente formada por chefe do projeto, engenheiro químico, representantes dos departamentos Financeiro e Recursos Humanos e membro da Coordenação de Planejamento.

Normalmente os itens que compõem um estudo de viabilização são o aprofundamento do estudo de mercado; definição de tecnologias, processos e equipamentos; definição do investimento e recursos e análise de indicadores de viabilidade (Taxa Interna de Retorno, Valor Atual Líquido a 10%aa reais e Payback).

Para a execução, a gestão é feita por equipe própria (grupo específico) que subcontrata Engenharia Básica, Engenharia de Detalhe, Montagem e coordena as compras (feitas pela empresa) e o Arranque (posta em marcha).

Essa é a sistemática sendo utilizada no grande projeto atual que é o da automatização dos processos produtivos, buscando justamente o baixo custo aliado com diversificação e flexibilização, estratégias essas indicadas pelo plano.

CASO 6:

Petróleo Mecânica Alfa LDA

Caracterização Sumária:

A Petróleo Mecânica Alfa localiza-se em Guimarães e dedica-se à produção de garrafas (butijões) de GLP-Gás Liqüefeito de Petróleo, com capacidades entre 9 e 45 quilos.

Foi criada em 1962 como fabricante de bombas de gasolina. A partir de 1966 passou a produzir também garrafas de GLP. A partir de 1976, a empresa constatou que os dois negócios eram completamente diferentes, pois enquanto o negócio de garrafas era mercadologicamente e tecnicamente simples, o negócio das bombas exigia maior desenvolvimento de produtos e estrutura de manutenção e assistência técnica. Optou por concentrar-se apenas nas garrafas de GLP. A Alfa teve um faturamento, em 1993, de US\$ 16 milhões e um Patrimônio Líquido de US\$ 3 milhões.

A Alfa pertence ao grupo Alfa Comanor, que possui outra empresa de mesmo porte, a Comanor, também fabricante de garrafas, menos automatizada, mas capaz de fabricar uma gama maior de produtos, atendendo pedidos menores. A Comanor também fabrica produtos em Inox para cozinha (panelas essencialmente), mas esse negócio representa apenas 10% de seu faturamento.

O Grupo possui faturamento da ordem de US\$ 35 milhões e as duas empresa dividem 95 % do mercado português, sendo que exportam ainda 50% de suas produções.

Está em curso um estudo de viabilidade de aglutinação das duas empresa em uma só, com a transferência das instalações da Comanor (localizada hoje no Porto) para a Alfa e aumento de automatização para conseguir para essa última, ao mesmo tempo, aumento de produção, economia de custos indiretos, economia de mão de obra direta e a mesma flexibilidade da Comanor. A fabricação de louças permanecerá separada, na cidade de Maia.

A Estruturação da Função Planejamento/Projetos:

O organograma da empresa é formado por uma Junta de Administração de 5 membros comum à Comanor, sob a qual está um diretor geral ao qual respondem diversas divisões: Produção, Comercial, Financeira, Recursos Humanos, Produto e Processo e, especialmente, Divisão de Estudos e Desenvolvimento.

O Planejamento Estratégico está a cargo da Junta de Administração, sendo que um desses cinco administradores é especializado em Estratégia Empresarial. Sob a responsabilidade desse diretor são elaborados estudos estratégicos e mesmo estudos de mercado mais detalhados. Não há um Plano Estratégico formal, mas diretrizes sólidas de Estratégia Competitiva de Baixo Custo, Busca da Flexibilidade com Automatização (para manter o baixo custo atendendo a encomendas menores -abaixo de 3.000 unidades-, e Globalização, ou seja, expansão cada vez maior para mercados internacionais. O horizonte é de 5 anos, e além das diretrizes acima são delineados os investimentos a serem feitos. Os estudos não são aprofundados, mas baseados nas informações captadas no relacionamento com os clientes.

A Divisão de Estudos e Desenvolvimento, por sua vez, dá seguimento às orientações estratégicas gerando projetos compatíveis onde analisa aspectos de Tecnologia e Processo, Recursos Financeiros e Análise do Retorno.

A Sistemática para Novos Projetos:

Idéias de projetos associadas a novos mercados ou produtos normalmente surgem com o diretor voltado à estratégia, na Junta de Administração, onde já é feita a etapa de estudo de mercado do Estudo de Viabilidade, depois completado na Divisão de Estudos e Desenvolvimento. Idéias de projetos envolvendo racionalização da produção normalmente surgem já na Divisão de Estudos e Desenvolvimento.

Estudos de modificações de processo já nascem no próprio Departamento de Estudos e Desenvolvimento.

Quanto às Análises de Viabilidade, cabe salientar a ênfase nas Análises de Sensibilidade, especialmente quanto a variações de consumo. Os indicadores utilizados são a Taxa Interna de Retorno e o Valor Presente Líquido. Para se chegar a esses indicadores, utiliza-se um sistema de projeção de Balanços e Fluxos de Caixa para 5 anos.

Nos estudos para racionalização de processos, a empresa tem um indicador próprio para auxílio na decisão, que é o Investimento/Unidade de Mão de Obra Economizada, índice esse padrão, já calculado com base em VPL.

De caráter eventual, ocorrem estudos de maior impacto. Um exemplo está ocorrendo no momento. A Administração levantou a idéia de fusão das duas empresas Alfa e Comanor, com a transferência locacional das instalações da Comanor para a Alfa, buscando economia de Custos Indiretos. Isto requer a reconcepção fabril total da Alfa, incorporando equipamentos

da Comanor, ao mesmo tempo que serão modernizadas as instalações buscando maior flexibilidade, mesmo com diminuição do custo total. Nesta situação foi adotada sistemática distinta, a partir da criação de um grupo específico, com participação de vários elementos das duas empresas, sob coordenação do Chefe do Departamento de Estudos e Desenvolvimento da Alfa. Este grupo está elaborando o Anteprojeto, bem como coordenará a Engenharia e a Execução.

CASO 7:

Agros - União das Cooperativas Produtoras de Leite de Entre-Douro, Minho e Trás-os-Montes, VCRL

Caracterização Sumária:

A Agros é uma empresa de industrialização de leite formada por 47 cooperativas do Norte de Portugal. Foi criada em 1949, por 3 cooperativas. Hoje fatura US\$ 240 milhões (1994) e possui um Patrimônio Líquido de US\$ 40 milhões. Possui 1.849 colaboradores e é a maior empresa de industrialização de Leite de Portugal, processando 700.000 litros por dia.

Sua sede é em Vila do Conde, mas possui fábricas também em Chaves, Macedo de Cavaleiros, Lousado e Porto.

Industrializa leite, produzindo leite UHT (longa vida) a granel e em caixas, com marca própria e para terceiros, queijos, natas, iogurtes, manteiga e sobremesas. Exporta leite a granel, correspondendo a 4% de seu processamento.

A Estruturação da Função Planejamento/Projetos:

A empresa possui, abaixo da Assembléia, um Diretor Geral e dois Diretores Adjuntos a esse (Técnico e Administrativo). Abaixo do Diretor Geral estão as diversas diretorias: Administrativa, Financeira, Industrial, Produção de Leite Cru, Marketing, Informações, Estoques e de Garantia da Qualidade.

Não há função específica para planejamento ou para projetos. A empresa trabalha com um Plano de Desenvolvimento Anual, onde constam os projetos aprovados para cada diretoria e seus orçamentos. Os Planos Estratégicos acontecem eventualmente (em intervalos aproximados de 5 anos), normalmente sob consulta a consultores especializados. Não há

modelo determinado. No momento, por exemplo, está sendo feito um Diagnóstico Estratégico, motivado pela imposição do PEDIP-Programa Estratégico de Dinamização da Indústria Portuguesa com consultor externo ligado ao Diretor Geral. A empresa tem a linha básica de diminuir custos e busca a concentração da produção em menos fábricas. Como o apoio financeiro oficial a possíveis projetos exige um Diagnóstico Estratégico e uma posterior formatação específica para os projetos, a empresa usará o próprio modelo oficial para a análise.

Não há setor responsável pela coordenação de Estudos de Viabilidade. São efetuados em conjunto pela Diretoria Financeira e mais as outras diretorias envolvidas (Industrial, Comercial ou Garantia de Qualidade, conforme o tipo de projeto).

A Diretoria financeira fecha o estudo calculando 3 tipos de indicadores: Taxa Interna de Retorno, Valor Atual Líquido e “Pay-back time” sob sensibilidade a vendas, preços de produtos e custos.

A Sistemática para Novos Projetos:

A empresa relatou dois tipos de projetos: Novos Produtos e Modificações nas Instalações (expansões, racionalização). O mais comum é que os tipos ocorram de forma combinada.

A rotina segue os seguintes passos:

- 1- Diretoria Comercial analisa o mercado e propõe novo produto;
- 2- Direção Geral aprova e comunica as diretorias Industrial e Garantia da Qualidade;
- 3- Diretoria de Garantia da Qualidade, através do Setor de Desenvolvimento de Produtos, analisa possibilidade de fabricação: tecnologia, fornecedores, fabricação em laboratório e testes, necessidades de modificações de processo;
- 4- Diretorias Industrial e Financeira analisam, em conjunto: Investimentos, Custos, Recursos, Retorno e submetem a Diretor Geral;
- 5- Diretoria Comercial prepara lançamento;

6- Diretoria Industrial subcontrata mudança de processo com fornecedor em regime “turn-key”.

O ponto interessante é a política de terceirização dos projetos, ou seja, são repassados os trabalhos com Engenharia Básica, Compras, Engenharia de Detalhe, Gerência do Empreendimento e Posta em Marcha ao fornecedor. Isto é explicado pelo leite ser uma “commodity”, e por haver muitos processadores de leite e alguns poucos fornecedores de equipamento que dominam mundialmente o setor, ao contrário, por exemplo, da fábrica de pneus, já aqui descrita, onde existem poucos fabricantes sendo que cada fabricante tem sua própria tecnologia.

O PONTO DE VISTA GOVERNAMENTAL EM PORTUGAL

A história recente do apoio ao desenvolvimento industrial português tem origem na preparação dos países integrantes da Comunidade Econômica Européia, visando diminuir suas diferenças. Em 1988 foi criado o Programa PEDIP-Programa Específico de Desenvolvimento da Indústria Portuguesa. Esse programa não diferia da tradicional visão de apoio financeiro a iniciativas isoladas, apoiando empresas com projetos dentro das prioridades setoriais ou regionais. Em termos práticos de Análise de Projetos, acontecia basicamente o que Oliveira(140) relatou, já em 1975 na situação brasileira. O forte subsídio, com a participação do programa sendo a fundo perdido, e a forte burocratização, resultaram em empresas de consultoria elaborando pedidos de apoio financeiro, que pouco tinham a ver com a vontade ou mesmo com a necessidade das empresas. O chamado “projeto”, não servia para tomada de decisão, mas para justificar o apoio financeiro solicitado.

Em 1994, em adequação ao chamado “pacote Delors II” referente ao tratado de Maastricht, globalmente, e com as orientações sobre política industrial para a União Européia do Conselho de Ministros da Indústria, especificamente, foi criado o chamado PEDIP II - Programa Estratégico de Dinamização da Indústria Portuguesa.

O apoio financeiro, antes a fundo perdido, agora passa a ser reembolsável à taxa “zero”, em Escudos, o que significa, nas condições atuais, um custo real levemente negativo. A fundo perdido, são apoiados apenas investimentos em Tecnologia, Meio Ambiente e Treinamento.

A grande mudança, no entanto, diz respeito à política de apoio apenas a projetos integrados, cobrindo a totalidade das vertentes que um Diagnóstico Estratégico revele serem necessárias para garantir a competitividade da empresa a nível internacional. Isto significa que

a orientação muda do “apoio a projetos” para “solução de competitividade para a empresa”. A solução significa adequar a empresa estrategicamente, atuando em investimentos fixos, engenharia financeira, recursos humanos, organização, qualidade, tecnologia e proteção ambiental.

O Diagnóstico Estratégico consiste de uma análise ambiental externa e interna tipo “SWOT” (fortes, fracos, oportunidades, ameaças), indicação de estratégias e correção dos pontos fracos. A partir deste diagnóstico aprovado, é que serão gerados os possíveis projetos a serem apresentados para o apoio financeiro.

Esta nova proposta parece ser adequada por algumas razões:

- 1- Como os recursos agora são reembolsáveis, o empresário investirá apenas naquilo que efetivamente a empresa necessitar.
- 2- Apesar do aumento de burocracia pela fase do diagnóstico, há uma segurança de que os projetos não nascerão de uma forma empírica.
- 3- O Diagnóstico Estratégico será a base para indicação dos projetos, o que acrescenta qualidade e profundidade às mudanças nas empresas.
- 4- O programa torna-se estrutural, haja vista que só serão apoiados empreendimentos que efetivamente causem profunda mudança nas empresas. Para pequenos investimentos fixos isolados, as empresas deverão recorrer a outras fontes do mercado.

Como crítica que pode ser feita ao modelo do diagnóstico, o mesmo especifica a Análise “SWOT” externa/interna, mas não classifica tipos de estratégias a serem determinadas, sequer a nível global ou funcional. Como há uma série de autores com diversos modelos e classificações para estratégias, isso dá margem a diversas interpretações dos resultados. O modelo deveria fornecer uma melhor orientação nesse sentido bem como na geração de projetos decorrentes da análise estratégica.

De uma maneira geral, verifica-se um passo adiante em relação ao modelo adotado no Brasil, onde financiamentos de pequeno ou grande impacto na empresa têm o mesmo tratamento, ou seja, análise do projeto sem um diagnóstico estratégico prévio da empresa.

CONCLUSÕES SOBRE A REALIDADE PORTUGUESA

As empresas analisadas, abrangeram indústrias de pequeno (2), médio (2) e grande (3) porte, sendo que as maiores pertencem a grupos económicos de peso, dois deles na economia portuguesa e um na Comunidade Europeia.

Verificou-se que a função Planeamento/Projetos, com exceção da Portucel Viana, justamente a maior delas, não é contemplada no Organograma. Sua coordenação é assumida por diretores gerais. Projetos Técnicos, especificamente, também consta no organograma da Alfa, produtora de garrafas de gás, mas sem abranger o planeamento.

Com exceção da Portucel, que conta com setor próprio de Planeamento, os diretores administrativo/financeiro ou o diretor geral, responsabilizam-se pela coordenação e elaboração de estudos, mas com equipas próprias. Apenas na Continental Mabor, empresa multinacional, os estudos de viabilidade de grandes mudanças ou expansões, são realizados por equipa da matriz, mas dentro do grupo.

Verificou-se a tendência ao uso de grupos tipo “força tarefa” para a elaboração de estudos de viabilidade. Na Continental Mabor, que possui o modelo mais evoluído, são chamados de GAP, Grupos de Ação Positiva, e são formados com elementos de vários setores atingidos pelo projeto, com prazos, orçamento e autonomia de ação para levar a cabo o mais rapidamente possível o estudo, já dentro do espírito de Engenharia Simultânea. A Agros foi a única que apresentou um modelo tipo “passar o bastão” na elaboração do estudo.

Nas empresas maiores, com exceção da Agros, o processo de planeamento é formal e há metodologia padrão para os estudos de viabilidade, especialmente no caso da Continental Mabor, com metodologia oriunda da matriz, para estudos de mercado, logística, produção, aspectos económico-financeiros e formulário padrão para decisão.

Em duas delas, Alfa e Agros, separam-se nitidamente estudo de mercado de estudos técnicos, ou seja, os estudos de mercado apoiam geração de estratégias ou planos e o estudo técnico vem a seguir, para apoiar os projetos.

Em termos de estratégias adotadas, verificou-se em todas, inclusive nas pequenas, a noção fortemente assimilada das estratégias competitivas genérica de Porter(149). As empresas colocaram como sua primeira grande estratégia, a busca da diferenciação (Faibar,

FAL e Somelos) ou do custo mínimo (Mabor, Portucel, Alfa e Agros), citando explicitamente o modelo de Porter.

Outra estratégia citada foi quanto à verticalização. As maiores empresas, com exceção da Agros, pertencem a grupos verticalizados, porém as empresas individualmente são horizontalizadas e têm grande autonomia administrativa e mercadológica, ou seja não têm mercado cativo dentro do grupo e competem com a concorrência para o fornecimento ao próprio grupo. Essa estratégia de “verticalização independente”, parece ser a tônica, pois assegura ao grupo a detenção da tecnologia em toda a cadeia produtiva enquanto mantém as características competitivas de suas unidades industriais.

A nível governamental, o novo modelo para solicitação de apoio financeiro, comportando a visão de solução de competitividade internacional para a empresa em lugar da simples análise do projeto, denota ter obtido sucesso e inclusive influenciado as empresas, algumas delas adotando o próprio modelo da Agência Governamental para o seu planejamento.

2.6 - Conclusões Acerca da Abordagem Bibliográfica e da Prática de Utilização de Anteprojetos e sua Influência para um Modelo Prescritivo.

2.6.1 - A Abordagem Bibliográfica

Os autores analisados podem ser classificados em alguns grandes segmentos segundo sua visão do Anteprojeto.

O primeiro segmento é o de autores estrangeiros de livros que tratam de Anteprojetos ou Estudos de Viabilidade industriais como Peters e Timmerhaus(147), Vilbrandt e Dryden(191), Resnick(154), Rudd e Watson(160), Rase e Barrow(152) e Baasel (12) bem

como de autores nacionais como Jones(97)e Wongtschowski(199), para os quais o empreendimento industrial basicamente tem origem num novo processo ou num novo produto e Anteprojeto significa a avaliação da possibilidade de vir a se produzir esse novo produto ou se utilizar do novo processo. Sherwood(168) já trata exclusivamente do estudo de viabilidade de novos processos. A maioria desses autores está voltada para indústrias químicas, ou seja, indústrias de produtos com propriedade, normalmente estruturadas por linhas de produção.

O segundo segmento, nos quais se situam autores estrangeiros como Melnick(124), Chandra (37), Hawranek e Behrens(87), ou nacionais como Holanda(93), Buarque(28) ou Hirschfeld(91), associa Anteprojeto a programas governamentais, de modo que o Anteprojeto teria origem num programa governamental e seria o veículo para o pleito de financiamentos ou incentivos em órgãos agenciadores desses programas. Seus respectivos livros inclusive confundem a missão do Anteprojeto como instrumento de Tomada de decisão ou de justificativa para solicitação de apoio financeiro em programas governamentais, haja vista os próprios modelos de formulários de análise neles compreendidos, serem orientados a bancos. Deve-se juntar a essa abordagem a constatação prática de que, pelo menos para as pequenas e médias empresas brasileiras, o Anteprojeto transformou-se em Projeto de Financiamento, com sua distorcida função.

Outra série de autores como Andreasen e Hein (87), Zangwill(201), Stalk e Hout (171), tem uma visão mais voltada ao projeto e lançamento de produtos, minimizando ou secundarizando a etapa de mudanças dos meios de produção que, em termos de prazo e recursos, é a etapa mais importante, além de não considerarem situações de mudanças dos meios de produção não ligadas ao lançamento de um produto.

Há ainda autores de livros voltados a indústrias mecânicas, como Heizer e Render(88), Sule(175), Chang e Wysk(38), com ênfase maior em Projeto de Fabricação, descuidando dos aspectos de avaliação ou decisão dos parâmetros de um empreendimento.

O problema dessas abordagens está no fato de ignorarem a própria real função original do Anteprojeto. Poucos autores, incluindo-se aí os da área de Projeto de Produto, consideram as estratégias empresariais como o fator da mudança. A maioria considera que há uma oportunidade, ou tecnológica (produto ou processo) ou financeira (incentivo ou financiamento), sem contudo considerar que um processo de Planejamento Estratégico poderia abrir um leque bem maior de oportunidades. Aliás, Woiler(198) faz uma sucinta consideração ligando o Anteprojeto ao processo de Planejamento Estratégico pois diz que "antes que do Planejamento Estratégico resultem as decisões de investimento e, antes que elas sejam implementadas, é

necessário testar sua viabilidade e verificar se são compatíveis com os objetivos, através de projetos de viabilidade", mas sem indicar o caminho de uma Análise estratégica.

Na área de estratégia empresarial, os livros escritos por autores como Porter(149), Ansoff(8), Aaker(1) evidentemente restringem-se mais aos aspectos de decisões estratégicas, não ligando-as aos projetos decorrentes das decisões. Mesmo no que se refere às estratégias, os livros parecem apresentar uma série de tipos de estratégias ou modelos, como estratégias competitivas genéricas de Porter, ou Estratégias de Produto/Mercado do Ansoff ou Análise de Portfólios BCG, McKinsey, etc, sem no entanto apresentar uma metodologia eficiente de determinação dessas estratégias ou de ligação entre os diversos modelos. Karlof(100) apresenta por exemplo, além desses acima citados, cerca de 22 modelos de análise ou de classificação de estratégias, mas não há estudo que procure integrá-las entre si ou com futuros projetos decorrentes. Quem melhor se aproxima da ligação entre estratégia e projeto são os autores da área de Estratégia de Produção, como Hayes e Wheelwright(85), Hill(90) ou Skinner(170), mas com visão mais voltada à manufatura propriamente dita do que a um processo de análise e decisão sobre um empreendimento industrial.

Já o manual da Unido de Hawranek e Behrens(87), voltado a estudos de viabilidade industrial, apresenta no capítulo introdutório inicial, um tópico sobre a importância da orientação estratégica em estudos de Pré-Investimento. Define que, a nível de pré-investimentos, existem quatro tipos de estudos: Estudos de Oportunidades (descobrir oportunidades mercadológicas), Estudo de Pré-Viabilidade, Estudo de Viabilidade, Estudos de Suporte (Exemplo: Tecnologia) e Relatórios para Análise e Decisão, e que devem ser considerados aspectos estratégicos. Não há, entretanto uma metodologia para determinação de estratégias, nem uma ligação destas com as etapas do Estudo de Viabilidade.

A nível de artigos técnicos, vários autores têm abordado assuntos relacionados a estratégia, orçamentação e sobre componentes de estudos de viabilidade, mas sem possibilidade de ligar a vasta gama de assuntos, ou conhecimentos envolvidos no processo de Análise Estratégica e Elaboração de Anteprojetos. Uma tentativa de unir esses artigos pelo menos numa seqüência lógica, foi feita por Kaufman(101), como coordenador do livro "The capital budgeting handbook", de 1986, que seleciona cerca de 50 artigos de autores renomados como o próprio Kaufman(102) ou Wheelwright(192), desde as estratégias, passando por orçamentação, análise de projetos, gestão de projetos, organização e recursos humanos, até o "start-up". Evidentemente um livro dessa natureza, escrito por cerca de 70 autores, não poderia trazer um modelo integrado.

Chamou-nos a atenção, o Manual sobre Projectos de Investimento, da Associação Industrial Portuense, em Portugal, que mesmo tendo sido elaborado sob o abrigo do programa PEDIP (programa governamental de apoio financeiro à indústria portuguesa), mostra-se voltado à tomada de decisão a nível privado, comportando um modelo de análise estratégica para gerar possíveis alternativas de empreendimentos, e os componentes de um estudo de viabilidade.

Esta abordagem começa a se aproximar do objetivo principal deste trabalho, que é o de gerar um modelo prescritivo de ligação entre as estratégias e a engenharia através do Anteprojeto.

2.6.2- A Realidade Constatada

Os dois tipos de levantamentos de dados efetuados permitiram algumas conclusões para orientar o desenvolvimento do modelo prescritivo.

Da pesquisa sobre as 43 empresa apoiadas pelo BRDE, foi possível identificar pelo menos indícios, de que há uma relação entre sucesso do empreendimento e a elaboração de estudos de mercado. Constatou-se também que má orientação estratégica ou concepção errônea de parâmetros tiveram alguma relação com os insucessos. Foi constatado que 88% das empresas tiveram a preocupação de elaborar algum estudo prévio, de caráter formal, mas que apresentavam fragilidades, como por exemplo: ausência de estudos formais sobre estratégia, estudos de mercado baseados excessivamente em balanços de oferta/demanda, subestimação de estudos de localização, estudos de tecnologia/processo confusos, misturando viabilidade, projeto básico, seleção de equipamentos e projeto detalhado e indicadores financeiros de pouca consistência.

Dessas indicações, obteve-se algumas informações que influenciarão as linhas gerais do modelo prescritivo. Deve-se buscar um modelo prescritivo que dê ênfase à orientação estratégica da empresa e subsídios para um estudo de mercado de caráter mais abrangente, também voltado a estratégias funcionais de comercialização. Quanto à parte de estudos sobre tecnologia e processo, deve-se buscar clarear as distinções entre estudos sobre orientação estratégica da empresa, estratégias funcionais de produção e análise de escolha de tecnologia/processo. Embora haja farta bibliografia sobre Estratégia Empresarial e Estratégia

de Produção, o mesmo não se pode dizer quando se trata de interligá-las à geração e análise de projetos.

Em relação ao levantamento efetuado em empresas de sucesso no Brasil e Portugal, foi possível obter algumas informações que podem influenciar tanto as linhas gerais, como partes específicas do modelo prescritivo.

- Verificou-se que, enquanto na amostra brasileira, as empresas apresentavam na estrutura organizacional, funções próprias para Planejamento/Projetos, em Portugal a ênfase maior era a de aproveitar elementos da estrutura existente (Superintendente, membros do Conselho de Administração ou outros cargos de relevância) para coordenar o processo de planejamento, e grupos específicos, tipo “task-force” polivalentes para a elaboração de estudos e implementação dos projetos. Mas tanto no Brasil como em Portugal, verificou-se que as próprias empresas, com exceção de uma apenas, elaboram seus próprios estudos de viabilidade. A exceção foi o caso da Embraco, numa situação complexa que envolvia a análise da substituição de sistemas mistos por processo e por linha, por células flexíveis, onde foi necessária a contratação de serviços externos. A conclusão parece ser a tendência de não haver mais especialistas em estudos, na medida em que grupos polivalentes, com elementos de vários setores passam a elaborar os estudos. Reforça isto a idéia de soluções mais simples, de fácil assimilação.

- Quanto às estratégias, especificamente, verificou-se três grandes preocupações. A primeira delas é a estratégia competitiva. Nove das doze empresas, tinham muito bem compreendido o modelo das Estratégias Competitivas Genéricas de Porter (149). Possuíam entre suas diretrizes aprofundar a diferenciação dos produtos ou consolidar a competição por baixos custos. A segunda diz respeito à separação de negócios distintos, mudando as formas de competição em cada negócio. A terceira diz respeito à verticalização. Especialmente nos casos portugueses notou-se esta grande preocupação, notadamente pelo que vem sendo adotado como verticalização independente, ou seja, mantém-se o grupo verticalizado, mas suas empresas concorrem livremente, sem mais o mercado cativo da cadeia vertical. Isto indica a

necessidade de buscar-se uma associação de modelos de análise e geração de estratégias que conjuguem estas três preocupações.

- Quanto aos estudos de viabilidade, as empresas, de uma maneira geral, optam por procedimentos ou técnicas simples, quer para elaborar os estudos, quer para a tomada de decisão. Por exemplo, nenhuma delas utiliza alguma técnica quantitativa, probabilística ou mesmo algum método mais sofisticado (por regras ou matricial) para tomada de decisão. Outro exemplo seria o fato do indicador mais utilizado para avaliação de viabilidade econômica, ser o famoso e mal falado “Pay-back”, considerado um método ingênuo, pelos acadêmicos, por não levar em conta os saldos de caixa pós “pay-back”. A maior sofisticação que se notou, adotada por cerca de 50% das empresas, foi o uso de análise de sensibilidade, baseada em cenários alternativos, porém gerados intuitivamente, sem a utilização de alguma técnica específica de análise de cenários. Este é um ponto a ser considerado, pois as técnicas de cenário, normalmente são de fácil assimilação, e poderiam vir a ajudar a análise de sensibilidade.

- Constatou-se também que as empresas adotam procedimentos distintos para tratar projetos de menor ou maior envergadura. Enquanto projetos de menor porte como é o caso de lançamento de novos produtos, têm uma sistemática mais expedita, sendo facilmente respondida pelos entrevistados nas empresas, os projetos maiores, de reconcepção fabril, normalmente não possuem uma rotina pré-estabelecida, pela sua eventualidade. Esse tipo de projeto tem características próprias e é tratado de forma distinta, quer quanto à processualística de decisão, quer quanto ao tipo de estudos realizados. O modelo prescritivo que se pretende desenvolver, voltado para a situação de grandes projetos, tem portanto seu espaço.

Essas informações colhidas junto às empresas estão sintetizadas no quadro 2.3.

A partir do próximo capítulo, é apresentado o modelo prescritivo, levando em conta as conclusões acima sobre os procedimentos das empresas, e a carência constatada na bibliografia, quer em termos de desatualização dos livros sobre Estudos de Viabilidade, quer pela não integração entre os assuntos Estratégia e Projetos.

CAPÍTULO III

ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS E OS "INPUTS" PARA O ANTEPROJETO

O Anteprojeto, na nova visão proposta, constitui o elo entre as estratégias empresariais e os projetos de engenharia. Identificar as estratégias em um Processo de Planejamento, ou mesmo determiná-las, quando esse não existir, é o primeiro passo para a caracterização do sistema Anteprojeto. Este capítulo se propõe a apresentar a primeira parte de um modelo prescritivo para a determinação dos parâmetros do empreendimento, que se refere ao processo de análise e geração de estratégias para empresas industriais. A segunda parte do modelo, o Anteprojeto, e que transformará as estratégias em parâmetros do empreendimento, será apresentada no capítulo quatro.

No item 2.2 desta tese, está colocado que o Anteprojeto deve transformar a intenção empresarial em parâmetros concretos para a efetivação dos projetos de Engenharia, e que a intenção empresarial modernamente é um campo complexo tratado como Estratégia Empresarial.

Mas, como criar uma estratégia significa preocupar-se com o futuro ou seja, planejar, são pertinentes então, algumas considerações sobre Planejamento, Planejamento Estratégico e Estratégias Empresariais, abordados nos itens 3.1 e 3.2. Seguirá o desenvolvimento de um modelo para a determinação de Estratégias Globais.

3.1 - Planejamento Estratégico

A origem do planejamento na moderna administração está na função Prever, uma das cinco funções básicas da Administração, propostas por Fayol(63), juntamente com as funções Organizar, Coordenar, Comandar e Controlar.

Em meados do século atual, os adeptos da chamada Escola Neoclássica substituíram o Prever pelo Planejar (Chiavenato[39]), dando maior amplitude à função. Pode-se dizer hoje que Planejar significa criar um esquema para fazer algo desejável, ao contrário de improvisar,

que significa agir ao acaso. Em termos práticos, Planejar é tentar fazer com que o futuro aconteça ao nosso gosto.

Tecnicamente pode-se dizer que Planejamento significa a formulação de objetivos e de ações alternativas, bem como a escolha das melhores ações.

A função Planejamento veio então a se tornar algo complexo, com várias dimensões como por exemplo o prazo: longo, médio ou curto. Outra dimensão diz respeito aos componentes, que poderiam ser Objetivos, Estratégias, Metas, etc., e, uma outra ainda diz respeito ao nível dentro da organização: Estratégico, Tático ou Operacional. Essa complexidade veio dar origem ao Planejamento Estratégico.

Já a estratégia empresarial, segundo Kreikebaun(108), "expressa como uma empresa utiliza seus pontos fortes existentes e potenciais, para superar as mudanças do meio-ambiente, levando em conta seus objetivos".

Porém, cabe ressaltar que, detectar os pontos fortes e potenciais, significa conhecer os ambientes externo e interno da empresa, o que implica em diagnósticos.

Agora, pode-se passar à definição de Planejamento Estratégico, que, segundo Cunha (49), "é um processo que consiste na análise sistemática da situação atual e das ameaças e oportunidades futuras, e a conseqüente formulação de estratégias, objetivos e ações".

Em conseqüência, o Planejamento Estratégico é um processo administrativo que envolve várias dimensões, algumas já citadas. Em empresas de porte pode assumir um grande número de etapas como as mostradas na figura 3.1.

Note-se que o fluxograma da figura 3.1 possui início mas não fim, visto que o Planejamento Estratégico é um processo permanente na empresa.

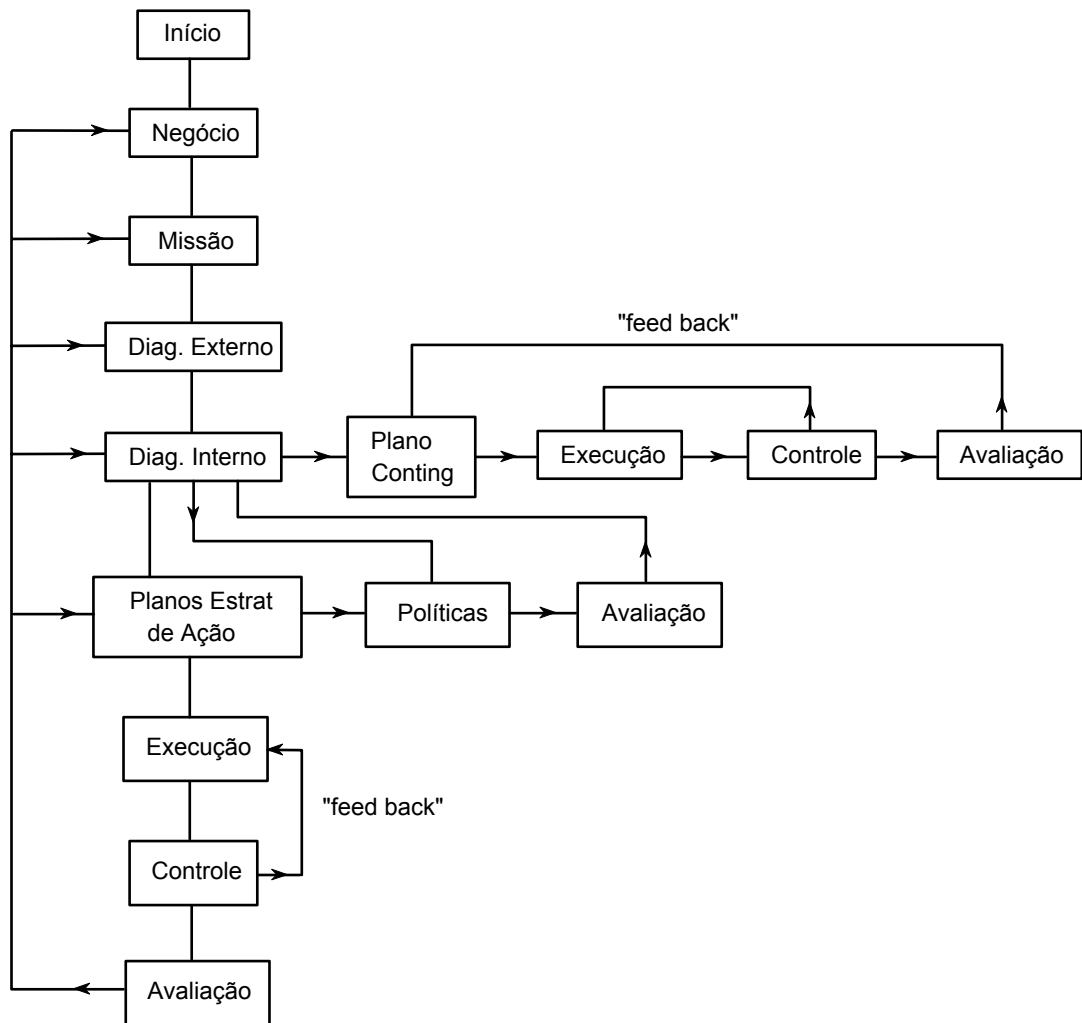


Figura 3.1: Um modelo sintético para o Planejamento Estratégico

Fonte: adaptado de Vasconcelos(185).

Embora vários autores apresentem propostas diferentes para um Planejamento Estratégico, foi escolhida a da figura 3.1 por representar uma síntese de propostas, dentre as quais as de Vasconcellos(185) e Muraro(133).

As definições apresentadas a seguir são também uma síntese, visto que cada autor, e mesmo cada empresa, utiliza seu próprio glossário para expressar seus entendimentos sobre os componentes de um Planejamento Estratégico:

Negócio: segmento de atuação da empresa;

Missão: seu papel a cumprir na sociedade;

Diagnóstico Externo: análise das variáveis externas que influenciam a empresa, identificando ameaças e oportunidades;

Diagnóstico Interno: análise das forças e fraquezas da empresa, perante as ameaças e oportunidades;

Plano Contingencial: plano de curto-prazo para sanar fraquezas e evitar ameaças;

Planos Estratégicos de Ação: planos de longo-prazo, cada qual associado a uma unidade de negócios, contendo objetivos, metas e meios para alcançá-los;

Políticas: Parâmetros ou orientações para conduta ou tomada de decisão na empresa, decorrentes, especialmente, das fraquezas localizadas através do cruzamento dos diagnósticos externo e interno.

A análise do Planejamento Estratégico, enquanto processo administrativo, não é o objetivo deste trabalho mas sim, os "outputs" do processo de determinação das estratégias empresariais. Isto significa maior preocupação com o conteúdo do estudo do que pela forma como a empresa se organiza para obter o seu plano.

3.2 - Estratégias Empresariais

O Planejamento Estratégico tem como um de seus componentes a definição das estratégias na geração dos Planos Estratégicos de Ação. Voltando à definição de Kreikebaum (108): " A Estratégia Empresarial expressa como uma empresa utiliza seus pontos fortes existentes e potenciais para superar mudanças no meio ambiente, levando em conta seus objetivos".

Esse é o conceito restrito de estratégia, ou seja, estratégia diz respeito aos meios para se chegar aos objetivos, conceito também defendido por Ansoff(8) e Oliveira(141).

Neste trabalho optar-se-á pelo conceito amplo de estratégia, pelo qual a estratégia engloba os meios e os objetivos, constituindo-se efetivamente num Plano Estratégico de Ação.

A definição de Kreikebaum(108) poderia ser modificada então para: A Estratégia Empresarial expressa os objetivos a serem alcançados pela empresa, além de explicitar como

ela deve se utilizar de seus pontos fortes existentes e potenciais para aproveitamento das oportunidades ou superação de barreiras externas, a fim de alcançá-los.

Segundo Porter (149), o objetivo da estratégia é “a construção de um potencial de sucesso através do uso de vantagens competitivas”. Essas vantagens poderiam ser obtidas por uma das três estratégias básicas, na sua visão: Custos Mínimos, Diferenciação ou Foco. As duas primeiras dizem respeito ao produto. A última, ao mercado.

Mas, se uma corporação compete em vários negócios, como fragmentar a estratégia da empresa?

Aacker(1) propõe a separação das atividades da empresa em Unidades Estratégicas de Negócios (UENs). Cada UEN pode ser um produto ou uma linha de produtos e pode merecer estratégias distintas.

Aacker e Porter apresentam como solução, o uso de um Portfólio de Mercado, dentre os quais o mais conhecido é o modelo BCG(Boston Consulting Group) no auxílio à determinação das estratégias, especialmente quanto à utilização dos meios, ou seja, deve-se investir, manter ou desinvestir numa UEN.

Se a primeira classificação define a estratégia de competição e a segunda o nível de investimento, resta a definição do tipo de investimento: no produto, no mercado ou diversificando, por exemplo, segundo a classificação de Ansoff(8).

As estratégias podem ainda ser classificadas segundo as funções da empresa. Além das estratégias globais, poderiam haver estratégias de produção, financeiras, de comercialização, de recursos humanos, por exemplo.

A estratégias globais são as próprias estratégias de mercado. Já as estratégias funcionais são específicas. A estratégia de produção, por exemplo, refletirá basicamente o sistema adequado de produção, o ciclo do produto e o investimento em tecnologia para uma dada estratégia de mercado.

Além do mais se, sob a ótica do Portfólio, haverá fluxo de recursos entre as UENs, um Plano Estratégico deve indicar as Políticas de Negócios para cada UEN. Também em indústrias de mão de obra intensiva, as políticas de gestão devem ser definidas.

O item 3.3 apresenta um modelo de Análise Estratégica visando gerar estratégias globais, abordando também as Políticas de Negócios, ficando as estratégias de produção para uma definição a nível de Anteprojeto.

3.3- Um Modelo para a Análise Estratégica

O complexo Fluxograma de um Planejamento Estratégico mostrado na figura 3.1 pode ser resumido agora em seis etapas básicas, visto que o objetivo neste trabalho não é focar a administração de um processo de Planejamento Estratégico, mas sim como gerar estratégias. A figura 3.2 resume então seis etapas do processo de geração de estratégias.

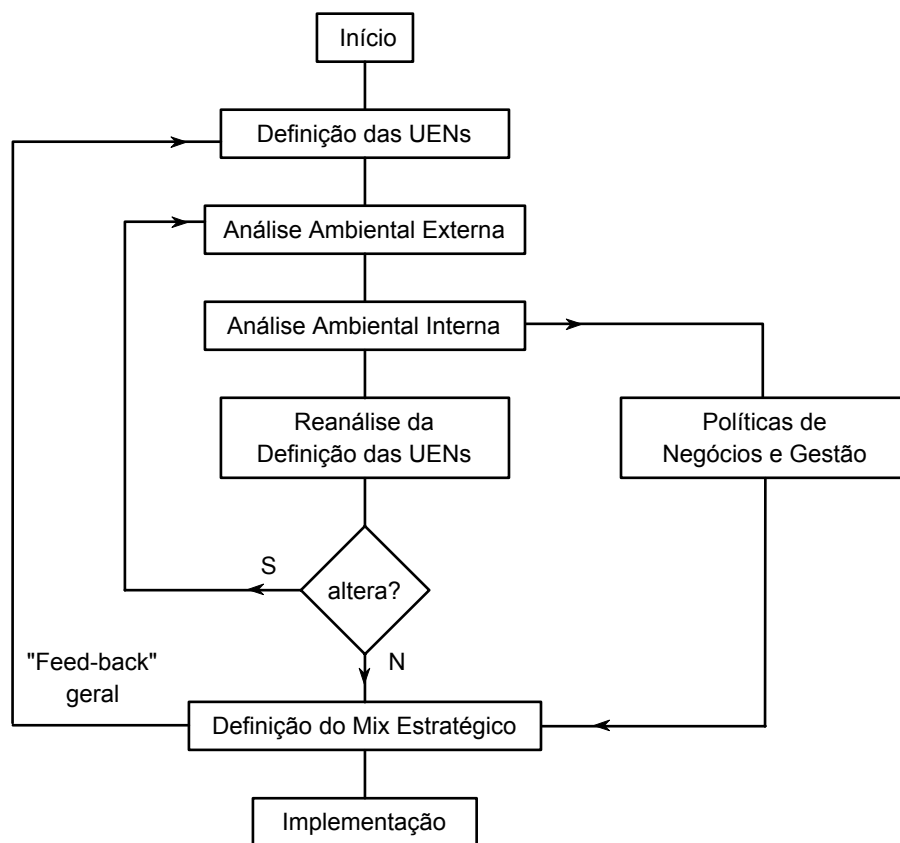


Figura 3.2 - O Processo de Determinação das Estratégias

A definição das Unidades Estratégicas de Negócios(UENs) é a base para a geração das estratégias. Segundo Aacker(1), uma UEN é uma unidade organizacional que deve ter uma estratégia de negócios definida e um gerente com responsabilidades de venda e lucro.

Para cada UEN serão desenvolvidas estratégias, que, a grosso modo, podem ser classificadas da seguinte forma:

1 - Quanto à competitividade, ou seja, a definição de COMO competir no mercado:

- a) Liderança de custo
- b) Diferenciação de Produto
- c) Liderança de Custo com Foco de Mercado
- d) Diferenciação de Produto/Foco de Mercado

2- Quanto a Produto\Mercado, ou seja, a definição de COMO desenvolver:

- a) Penetração
- b) Desenvolvimento de mercado
- c) Desenvolvimento de produto
- d) Integração vertical
- e) Diversificação

3- Quanto à utilização dos meios, ou seja, a definição de QUANTO investir:

- a) Investimento
- b) Manutenção
- c) Desinvestimento

Estes três tipos de estratégias comporão, juntamente com as Políticas Gerais de Negócios e de Gestão, o Mix-Estratégico da UEN. A figura 3.3 resume o Mix-Estratégico da UEN.

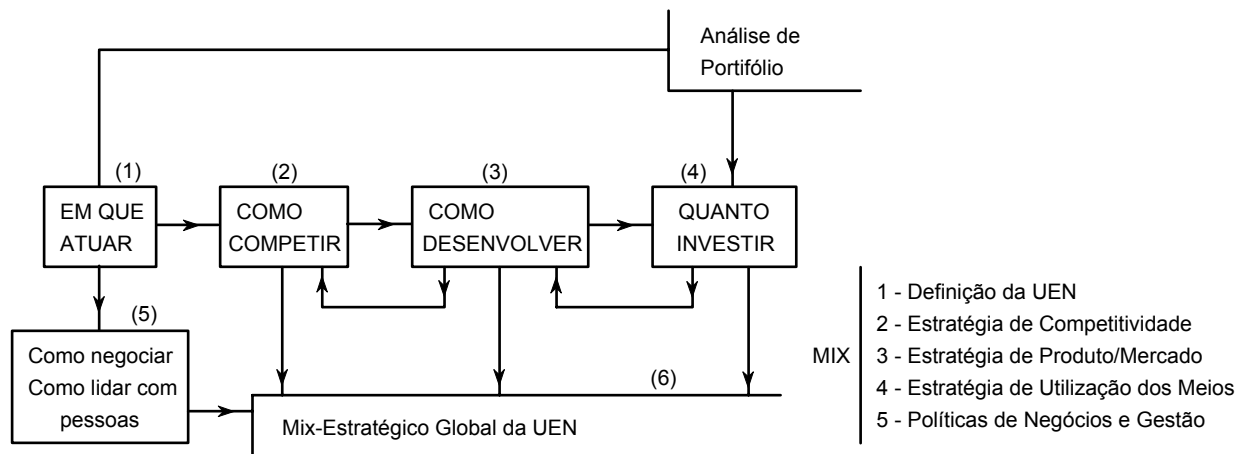


Figura 3.3- O MIX-ESTRATÉGICO Global da UEN

Como já citado, considerar-se-ão as Estratégias Gerais de Mercado. As Estratégias de Produção e outras estratégias funcionais serão consideradas já no estudo do Anteprojeto Industrial.

Para obter as informações que levarão à escolha das estratégias adequadas é recomendado, após a definição das UENs, a Análise Ambiental Externa, cujo objetivo é o reconhecimento das ameaças e das oportunidades do Meio Ambiente para cada UEN.

Após, vem a Análise Ambiental Interna, já com o objetivo de identificar forças capazes de enfrentar as ameaças ou aproveitar as oportunidades, e identificar fraquezas a serem sanadas.

Com a Análise Ambiental concluída, deve-se revisar a divisão das UENs, pois ela pode indicar modificações e novos arranjos, o que apontará para um "feed back" e Reanálise Ambiental.

Também após a Análise Ambiental Interna são geradas as políticas (de negócios, de direção, de gestão). Este trabalho considerará principalmente as políticas de negócios pela sua influência na análise econômico-financeira de investimentos.

Tendo a Análise Ambiental e as políticas, será possível gerar as estratégias para cada UEN, mas numa visão ampla baseada no Portfólio de Mercado.

Essa é uma abordagem própria, haja vista que vários autores têm criado modelos para caracterizar estratégias, como é o caso do modelo de Estratégias Competitivas Genéricas, de Porter, ou da Análise de Portfólio de Mercado, ou ainda de modelos para elaborar Análise Estratégica, como o modelo das Forças Competitivas de Porter. Esses três modelos citados neste parágrafo foram catalogados e descritos por Karlof(100), juntamente com outros 18 modelos de sucesso mundial, muitos repetitivos, mas principalmente isolados. Porter por

exemplo, em seu livro *Estratégia Competitiva*, não integra seu modelo de Estratégias Competitivas Genéricas com a Análise de Portfólio, apresentada nos apêndices.

3.3.1- As Unidades Estratégicas de Negócios

Voltando à definição de Aacker: "UEN é uma unidade organizacional que deve ter uma estratégia de negócios definida e um gerente com responsabilidade de vendas e lucro".

Mas a que nível deve ser feita a divisão? Isso depende basicamente de dois fatores:

- 1- Similaridades de negócios ou produtos
- 2- Magnitude dos negócios ou produtos

Assim, uma empresa de eletrodomésticos pode ter nos produtos para cozinha uma UEN. Porém, se um eletrodoméstico de cozinha (um multiprocessador) representar uma porcentagem razoável das receitas, por exemplo, 20%, ele também poderá ser isoladamente uma UEN plenamente justificada.

O tipo de negócio também pode ser a base para a divisão das UENs, como por exemplo "serviços para o setor privado" ou "serviços para concorrências públicas".

As UENs podem ser operacionalmente independentes em suas várias funções (Marketing, Vendas, Engenharia, Produção, Contabilidade, Finanças) ou simplesmente o Marketing ser independente ou ainda o Marketing associado a uma ou outra função operacional.

Vianna(188), propõe uma "Matriz de Blocos Compartimentais" para a definição do negócio da empresa, que também pode ser utilizada na definição de cada UEN. Esta matriz está esquematizada no quadro 3.1, e é composta por 10 campos de definição:

- 1 -Serviço Global, que consiste na função maior que o negócio representa na comunidade empresarial. Uma indústria de móveis poderia ter, por exemplo, opções como proporcionar produtividade dos escritórios ou desenvolver a engenharia de transformação da madeira, a primeira mais voltada ao mercado, a segunda à tecnologia.
- 2 -Funções Primárias, que indicam o campo básico em que a empresa atuará (indústria, comércio, serviços ou uma combinação).
- 3 -Funções comerciais, que indicam em que setores de atividade comercial a empresa atuará (varejo, atacado, distribuição, transporte, revenda...).
- 4 -Segmento de Oferta, que indica em qual setor das funções 1-Serviço Global e 2-Funções Primárias a empresa se posicionará.

- 5 - Produto, que indica que produtos, serviços ou linha de produtos serão comercializados pela unidade.
- 6 - Tecnologia, que indica o tipo de capacitação tecnológica necessária (artesanato, alta, media, baixa)
- 7 - Segmento de Demanda, indicando para qual setor de consumo, o negócio se orientará (quais faixas etárias, ou quais portes de empresas, ou quais tipos de empresas).
- 8 - Regionalização, que indica a amplitude locacional do mercado (estado, país, exportação...).
- 9 - Nobreza, que indica o grau de sofisticação do negócio (alto, médio, baixo).
- 10 - Porte, indicando o tamanho para o qual a empresa pretende orientar o negócio (grande, médio, pequeno).

Serviço Global	Funções Primárias	Funções Comerc.	Segmento de Oferta	Produto	Tecnologia	Segmento de Demanda	Regionalização	Nobreza	Porte
S1	Indústria	Varejo	01	P1	T1	D1	Regional	Alta	Grande
S2	Comércio	Atacado	02	P2	T2	D2	Estadual	Média	Médio
S3	Serviços	Revenda	03	P3	T3	D3	Nacional	Baixa	Pequeno
	Finanças	Distrib.		P4		D4	Internac.		
						

Quadro 3.1- Modelo de Matriz de Blocos Compartimentais

Pelo exposto, verifica-se que classificar um negócio pode se constituir uma tarefa complexa, mas necessária, pois deve-se bem diferenciar negócios para encontrar a melhor forma de competição em cada um deles.

A empresa, ao definir sua UEN, possui duas variáveis a serem determinadas:

- Qual o tipo de negócio, ou seja, para cada um dos 10 campos, que tipo de negócio deve ser escolhido?
- Qual a amplitude do negócio? Isto se justifica porque em muitos dos 10 campos, a empresa pode escolher mais de um tipo de negócio ou simplesmente deixar o campo em aberto.

Vianna propõe uma matriz de decisão para as várias propostas satisfatórias, ponderando avaliações de cada proposta perante os atributos estratégicos requeridos, escolhendo aquela alternativa de melhor média ponderada.

Uma possível alternativa é de que a primeira definição da UEN represente efetivamente uma vontade empresarial, porém baseada na matriz de blocos compartimentais. A escolha evidentemente não terá um caráter técnico. Porém, como a metodologia para determinação das estratégias da figura 3.2 prevê um etapa de reanálise da definição das UENs, aí sim, já com as análises ambientais externa e interna elaboradas, sugere-se então a aplicação de uma matriz de decisão cruzando as opções de definição do negócio com os pontos fortes e fracos, as ameaças e oportunidades, de cada Fator de Competitividade. Esses componentes: pontos fortes e fracos, ameaças e oportunidades, serão vistos a seguir, nas Análises Ambientais Externas e Interna.

3.3.2 - A Análise Ambiental Externa

O objetivo da Análise Ambiental Externa é a identificação de Ameaças e Oportunidades, levando em consideração que se quer definir estratégias, como já citado:

- 1- Quanto à Competitividade ou, como competir;
- 2- Quanto a Produto/Mercado ou, como desenvolver e,
- 3- Quanto à Utilização dos Meios ou, quanto investir.

A figura 3.4 apresenta uma metodologia para a análise externa, composta de quatro etapas: Análise do Meio Ambiente, Análise da Indústria, Análise do Mercado e Análise da Competitividade. Essas etapas serão vistas a seguir.

Análise do Meio Ambiente

A função da Análise do Meio Ambiente é detectar, monitorar e analisar os eventos correntes e as tendências potenciais que possam criar oportunidades e ameaças à empresa. Aacker propõe 5 dimensões para analisar o meio ambiente: Tecnológica, Governamental, Econômica, Cultural e Demográfica, às quais se acrescentou a dimensão Ecológica.

A primeira etapa é a de levantamento dos principais eventos correntes ou tendências potenciais. Resumidamente adaptou-se de Aacker um questionário apresentado no quadro 3.2.

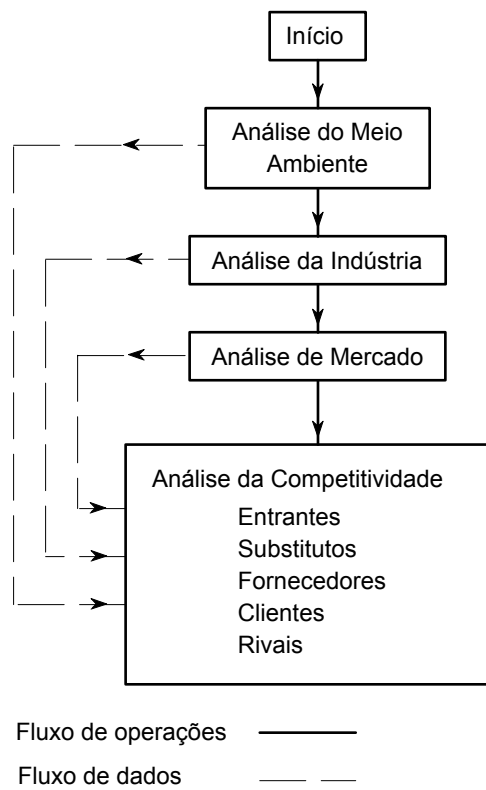


Figura 3.4- Modelo para Análise Ambiental Externa

DIMENSÃO	PERGUNTAS	ÁREAS
Tecnológica	<p>As atuais tecnologias estão se desenvolvendo?</p> <p>Que novas tecnologias estão sendo exploradas?</p> <p>Qual a probabilidade de uma reviravolta?</p> <p>Como poderá ocorrer?</p> <p>Quando será sentida?</p> <p>Qual seu impacto sobre outras tecnologias e o mercado?</p>	Tecnologias de Produto, de Processo e Periférica (de administração)
Governamental	<p>Que mudanças podem ocorrer nas leis?</p> <p>Quais seus possíveis impactos?</p>	Internacional, Nacional, Local
	<p>Que impostos ou incentivos podem ser criados?</p> <p>Quais os riscos políticos?</p>	Fiscal, Trabalhista, Segurança, Comercial Ecológica
Econômica	<p>Quais as projeções para a economia?</p> <p>Quais as projeções para os mercados correlacionados?</p> <p>Como evolui a distribuição da riqueza?</p>	Internacional, Nacional e Local
Cultural	<p>Quais as tendências de estilo de vida ou moda? O que as impulsiona? Por que?</p>	Trabalho, Lazer
Demográfica	<p>Como o crescimento populacional afeta o tamanho dos mercados? Que tendências demográficas representam oportunidades ou ameaças?</p>	Internacional, Nacional, Local
Ecológica	<p>Como está evoluindo a legislação ambiental? Como está evoluindo a conscientização ecológica?</p>	Nacional, Local

Quadro 3.2- Questionário para a Análise do Meio-Ambiente, adaptado e ampliado a partir de modelo de Aacker(1).

A segunda etapa é a de predição. através da consulta a especialistas e submetendo suas hipóteses à Análise de Cenários, cujo objetivo é a montagem de quadros futuros para diversas hipóteses, para cada evento.

Análise da Indústria

O objetivo da Análise da Indústria é determinar a atratividade de um segmento industrial para os atuais e potenciais participantes. A Análise da Indústria pode ser subdividida em seis dimensões:

- 1 -Subdivisão: Quais os principais segmentos?
- 2 -Estrutura: Quem são os principais concorrentes? Quem fornece? Quem compra?
- 3 -Custos: Qual a atual estrutura de custos e sua tendência?
- 4 -Distribuição: Quais os sistemas de distribuição atual e tendências?
- 5 -Desenvolvimento e Crescimento: Quais as tendências de crescimento do tamanho e desenvolvimento da indústria?
- 6 -Ciclo de Vida: Qual o estágio do produto no seu ciclo de vida e como pode ser alterada sua curva de ciclo de vida?
- 7 -Tecnologia: Qual o estágio tecnológico das empresas do setor? Quais as tendências?

A Análise da Indústria será a base de informações para a análise da competitividade.

A metodologia da Analise de "Filière", aplicada na análise de um conjunto de atividades econômicas encadeadas, como por exemplo a madeira, desde a floresta aos móveis, pode ser aplicada com sucesso na análise estratégica, conforme Floriot(67). Esta metodologia parte de uma Leitura Técnico-Econômica, ou seja, a análise técnico-econômica da "filière" atual, para chegar à "filière" ideal realizável e , com isso, localizar e projetar estrategicamente a UEN em questão, dentro da "filière".

Análise de Mercado

A Análise de Mercado tem por objetivo o levantamento de informações sobre a estrutura e mudanças do mercado do segmento envolvido.

A Análise de Mercado pode ser subdividida em duas grandes partes: Análise Quantitativa e Análise dos Instrumentos de Marketing (Market Mix).

Na Análise Quantitativa interessam três dimensões:

- 1- Evolução e tendências de volumes (vendas, exportações, etc.)
- 2- Evolução e tendências de fatias(empresa e concorrentes)
- 3- Evolução e tendências de preços.

Na Análise dos Instrumentos de Marketing, analisa-se a evolução das quatro variáveis do Market Mix, também conhecidas como os 4 Ps:

- 1- Produto (dimensões da qualidade);
- 2- Promoção (propaganda e publicidade);
- 3- Preço e,
- 4- Ponto de Distribuição (forma de distribuir),

às quais incorporam-se as variáveis Flexibilidade e Responsividade, onde esta última significa rápida inovação e pequeno prazo de entrega.

Análise da Competitividade

As Análises Ambiental, da Indústria e de Mercado serão a base para a Análise da Competitividade num segmento industrial, que, por sua maior objetividade, conduzirá à definição das estratégias da empresa.

Segundo Porter(149) a competitividade de uma indústria é determinada por 5 forças:

- 1- Entrantes Potenciais: novas empresas que poderão vir a concorrer com as atuais;
- 2- Produtos substitutos: produtos alternativos que poderão vir a concorrer para a mesma necessidade;

- 3- Poder de Barganha dos Clientes: possíveis oligopsônios e tendências de verticalização a montante dos mesmos;
- 4- Poder de Barganha dos Fornecedores: possíveis oligopólios e tendências de verticalização a jusante dos mesmos
- 5- Rivalidade entre os competidores

Esquemáticamente a figura 3.5 apresenta o modelo de Análise de Competitividade de Porter.

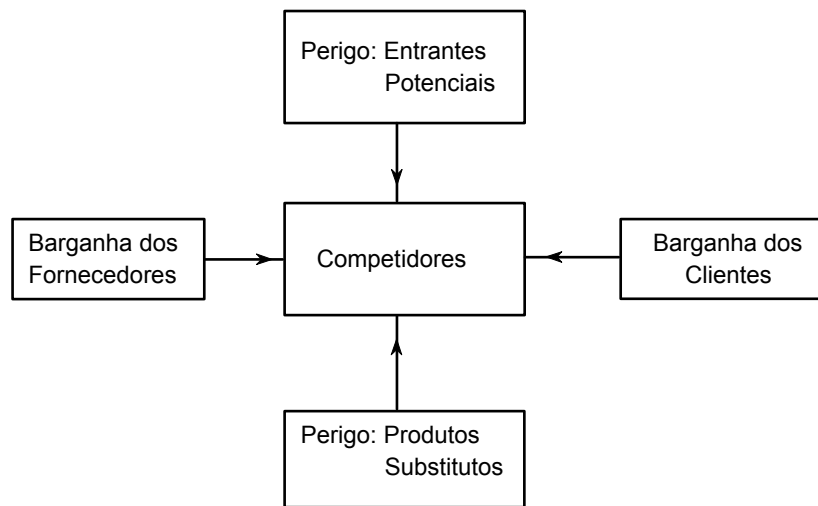


Figura 3.5- Modelo de análise de Competitividade de Porter.

Fonte: Porter(149)

A análise detalhada de cada um dos quatro primeiros fatores e sua influência sobre os concorrentes bem como a análise detalhada do comportamento dos concorrentes é seguramente a base para a determinação das estratégias da empresa.

Uma complementação ao modelo de Porter significaria a consideração explícita da influência dos fatores incluídos nos estudos anteriores (Análise do Meio Ambiente, da Indústria e do Mercado), pois eles se constituirão em ameaças ou oportunidades para os competidores, como mostrado na figura 3.6, a seguir.

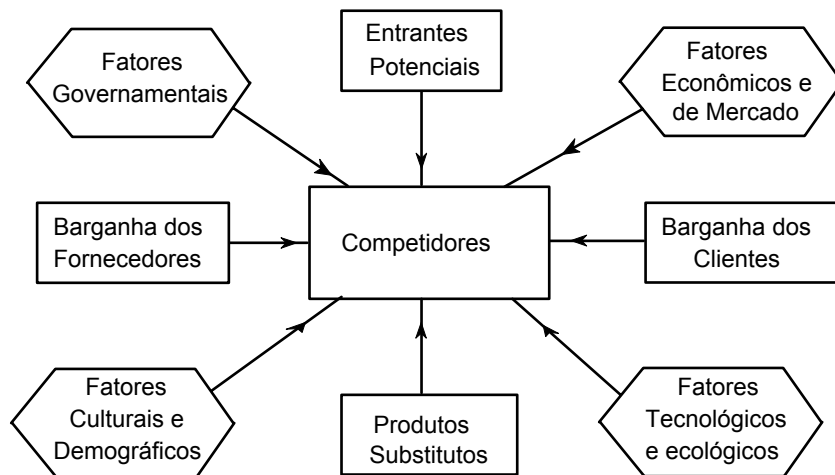


Figura 3.6- Modelo de Análise de Competitividade Ampliado.

Elaboração do autor desta tese.

Esta ampliação do modelo de Porter é necessária pois o seu modelo é basicamente de identificação e análise de ameaças, ou seja, ameaças de novos concorrentes, ameaças de produtos substitutos, ameaças de fornecedores, ameaças de clientes e ameaças de concorrentes.

As oportunidades (e evidentemente as ameaças), estão efetivamente inclusas nos novos fatores incorporados, ou seja, governo, mercado/economia, cultura/demografia e tecnologia/ecologia.

Pode-se então classificar os fatores de competitividade em dois tipos:

1- Fatores Diretos

- Entrantes Potenciais
- Produtos Substitutos
- Concorrentes
- Barganha dos Clientes
- Barganha dos Fornecedores

2- Fatores Indiretos

- Governo
- Tecnologia/ecologia
- Mercado/economia
- Cultura/demografia

Esta classificação é explicada porque ameaças ou oportunidades nos fatores indiretos se farão sentir pelos fatores diretos. Por exemplo, uma abertura de importações pode representar uma diminuição do poder de barganha dos fornecedores.

Resumo da Análise Ambiental Externa

A figura 3.7 sintetiza o modelo resumido proposto para a Análise Ambiental Externa. O modelo está baseado em que as análises do Meio-Ambiente, da Indústria e de Mercado subsidiam a análise da situação atual da Competitividade bem como a predição do futuro, especialmente pelo uso da técnica de cenários.

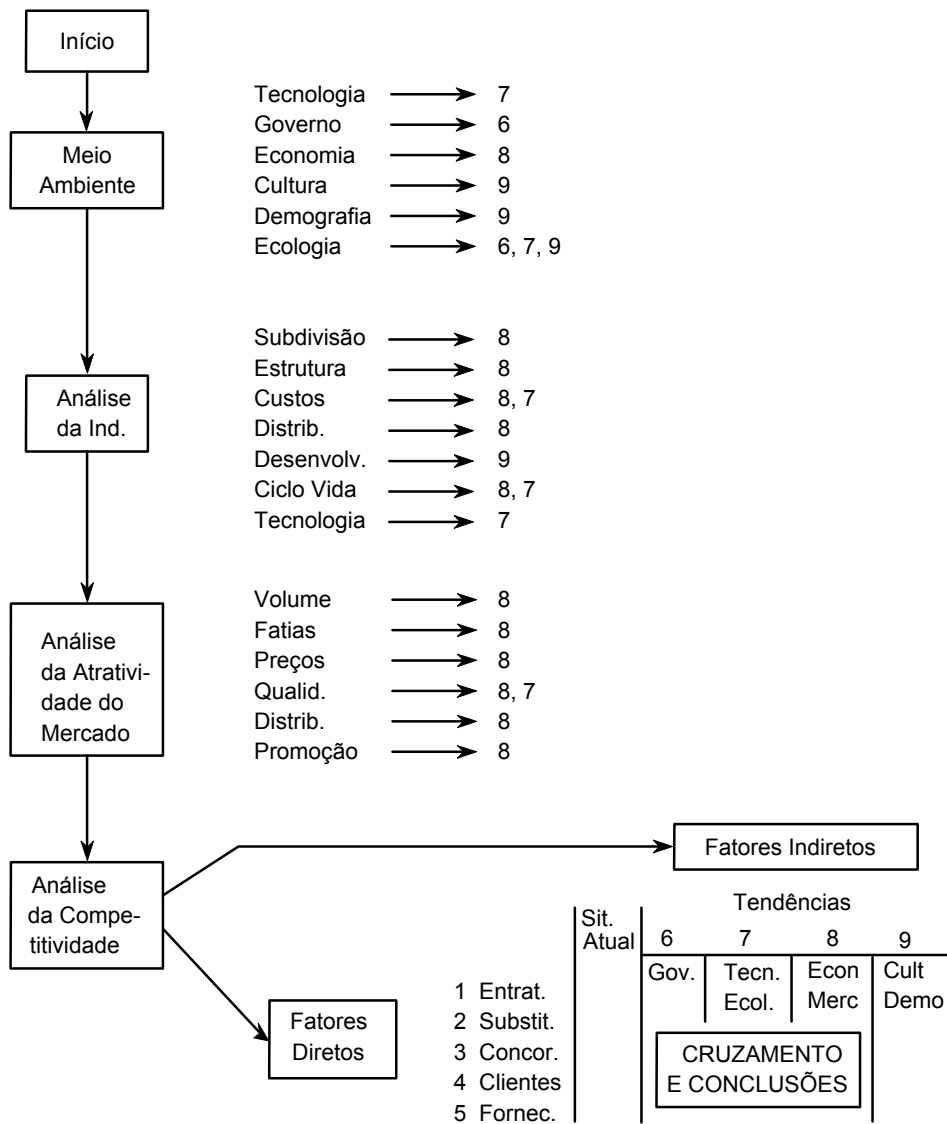


Figura 3.7- Resumo da Metodologia para a Análise Ambiental Externa

3.3.3- A Análise Ambiental Interna

A Análise Ambiental Interna tem por objetivo identificar forças capazes de enfrentar as ameaças ou aproveitar as oportunidades e identificar fraquezas a serem sanadas.

Então a Análise Ambiental Interna é dependente da Análise Ambiental Externa. Os componentes da figura 3.8 podem ser a base para a análise ambiental interna. Para cada um dos fatores de competitividade é necessário analisar os pontos fortes e fracos. O quadro 3.3, apresenta a forma de estruturação da Análise Ambiental Interna.

Recomenda-se que a análise seja feita, numa primeira etapa, detectando os pontos fortes e fracos para deter as ameaças previstas pela Análise Ambiental Externa em relação aos Fatores Diretos de Competitividade. Numa segunda etapa seriam analisados os pontos fortes e fracos em relação às previsões, para aproveitamento das oportunidades e detenção das ameaças relativas aos Fatores Indiretos de Competitividade.

Numa terceira etapa se identificariam alternativas factíveis de solução dos pontos fracos. A quarta etapa é a de síntese para subsidiar a determinação das estratégias. A figura 3.8 apresenta o fluxograma para a Análise Ambiental Interna.

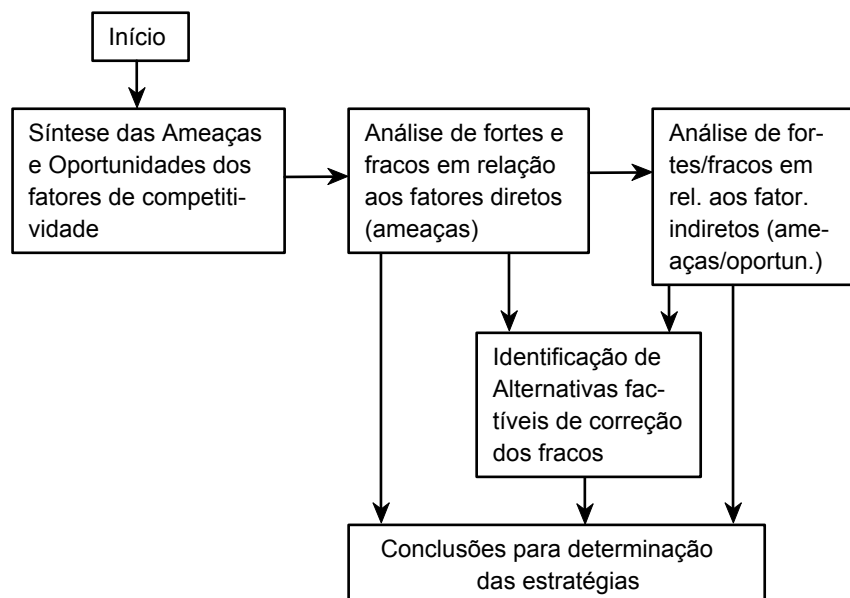


Figura 3.8- Fluxograma para a Análise Ambiental Interna

Fator de Competitividade	Concl. Anal. Exter.	Pontos Fortes	Pontos Fracos	Soluções Factíveis dos Fracos
Entrantes Potenciais		O que a empresa possui de + ou - como barreira à entrada de novos competidores: escala, diferenciação, custos, preço, canais, tecnologia, localização, experiência, folga financeira?		
Produtos Substitutos		O que a empresa possui de + ou - para enfrentar produtos substitutos: pesquisa de produto, possibilidades de diminuição de custos e preços ?		
Barganha dos Clientes		Como está o atual leque de clientes da empresa em relação a: concentração de vendas, importância do insumo para o cliente, padronização do insumo, importância do produto para nós, lucratividade, verticalização a montante?		
Barganha dos Fornecedores		Como está o atual leque de fornecedores em relação à concent. de compras, importância do cliente, importância do produto para o fornecedor importância do insumo para nós, diferenciação do produto, verticalização a jusante?		
Concorrência		Vantagens e desvantagens. da empresa com relação a seus concorrentes: produtos diferenciados ou não, curva de experiência, custos fixos, núm. e equilíbrio dos concorrentes, participação do negócio nos negócios do grupo, barreiras de saída? Benchmark de variáveis do produto, produção, custos, inovação. Recursos Humanos. Motivação.		

Quadro 3.3 - Roteiro para Análise Ambiental Interna

Fatores Diretos de Competitividade.

Fator de Competitividade	Concl. Anal. Exter.	Pontos Fortes	Pontos Fracos	Soluções Factíveis dos Fracos
Governamentais		Como a empresa está preparada para aproveitar ou defender-se de modificações na legislação quanto a: Comércio Exterior., Segurança, Ecologia, Fisco, Trabalho ?		
Tecnológicos e ecológicos		A empresa possui base tecnológica para se desenvolver e mudar em busca de produtos diferenciados ou processos de menores custos ou de menor poluição ambiental? Possui tecnologia periférica para tal? Possui recursos humanos motivados? Está apta a concorrer baseada no tempo?		
Econômicos e de mercado		A empresa possui suporte ou flexibilidade para aproveitar mudanças no panorama econômico ou tendências de mercado? Como está evoluindo a fatia do(s) produto(s) da empresa? Qual(is) sua(s) rentabilidade(s) e lucratividade(s)?		
Culturais demográficos		As mudanças de estilos de vida, moda, migrações podem ser acompanhadas pela empresa? Como está situado o produto na curva de evolução cultural?		

Quadro 3.3 cont.- Roteiro para Análise Ambiental Interna
Fatores indiretos de Competitividade.

Stalk e Hout(171) em sua obra "Competindo contra o Tempo", apontam que as empresas mais rentáveis e as que possuem produtos de melhor qualidade, são justamente as que apresentam menores prazos para introduzir novos produtos(da idéia ao mercado) e menores prazos para atenderem os pedidos dos clientes. Essas empresas foram denominadas de "concorrentes baseadas no tempo".

Especial atenção deve ser dada à concorrência baseada no tempo, especialmente no fator direto de competitividade "Concorrentes" com uma Análise tipo Benchmark, comparando a empresa com sua concorrência nos tempos para desenvolvimento e lançamento de novos produtos, bem como no seu prazo de entrega dos pedidos.

Também em relação aos fatores indiretos de competitividade, onde se apresentam mais claramente as oportunidades, o tempo de resposta a mudanças nos fatores é que determinará o sucesso da empresa.

3.3.4- A Determinação das Estratégias das UENs

A figura 3.2, que apresenta o processo de determinação das estratégias, mostra antes uma etapa de revisão das UENs. As Análises Ambientais Externa e Interna podem indicar a necessidade de redefinição das UENs em função de mudanças nos produtos, na concorrência, nos mercados ou em quaisquer dos fatores de competitividade.

Para cada UEN, a empresa deve determinar suas estratégias em pelo menos três tipos de classificação: quanto à competitividade, quanto à utilização dos meios e quanto a produto/mercado. Os próximos três itens são dedicados à explicação desses respectivos tipos de estratégias.

3.3.4.1- Estratégias quanto à competitividade ou COMO competir na UEN?

Porter (149) e Aacker (1) apresentam três estratégias genéricas: liderança de custos, diferenciação e foco, sendo que as duas primeiras, em seu entender, seriam mutuamente exclusivas.

A liderança de custos é a estratégia mais comum, voltada para produtos de uso genérico fabricados em larga escala, com um mínimo de custos administrativos e de custos em pesquisa de produto e assistência técnica. A ênfase é no PROCESSO.

Já a diferenciação busca diferenciar o produto, criando algo que seja considerado único na indústria, como por exemplo, os automóveis da marca Mercedes Benz na indústria automobilística (diferenciação pela qualidade dos materiais), ou então, o atendimento customizado, ou “sob medida”. Exige investimentos em pesquisa e assistência e alta flexibilidade. A ênfase é no PRODUTO.

A estratégia de foco busca enfocar apenas um segmento de mercado, o que caracteriza também uma diferenciação, agora não em relação ao produto, mas em relação ao mercado. Uma fábrica de tintas, por exemplo, pode enfocar pintores profissionais optando por baixos custos(tintas de larga utilização) ou diferenciação(tintas específicas).

Porter, tendo por base o projeto PIMS - “Profit Impact of Market Strategies”¹, mostra evidências de que o meio termo não é a estratégia mais adequada e que, confrontando Retorno do Investimento com parcela de mercado, obtém-se uma curva em U, como na figura 3.9, o que justificaria a mútua exclusividade, ou seja, as empresas de alto retorno pesquisadas, ou tinham grande parcela de mercado (baixo custo) ou pequena parcela (diferenciação).

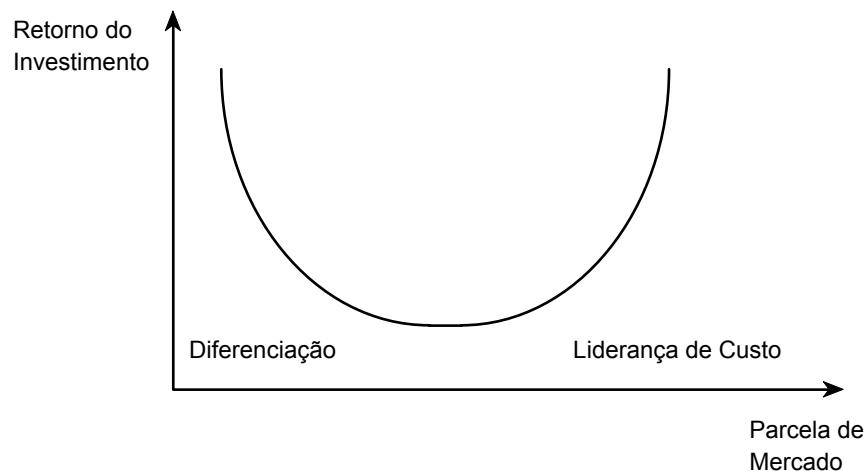


Figura 3.9- Retorno do Investimento x Parcela de Mercado segundo Porter.

Fonte: Porter(149).

Isso não significa que uma pequena empresa, orientada para baixo custo, não possa ser rentável. Como um exemplo, tem-se a tendência atual de grandes esquemas logísticos, onde grandes empresas dominam o “design” e a comercialização, mas se utilizam de pequenas empresas integradas em regime de facção para a produção dos produtos. Neste caso, o esquema logístico como um todo, é que poderia estar no lado direito da curva.

(1) Pesquisa empírica realizada nos Estados Unidos no início da década de 80, com mais de 2.000 Unidades Estratégicas de Negócios, relacionando Retorno do Investimento com variáveis diversas como: fatias de mercado, gastos em pesquisas, gastos em marketing e qualidade do produto

Na pesquisa apresentada no capítulo 2 desta tese, com as 43 empresas apoiadas pelo BRDE em Santa Catarina, nas décadas de 70 e 80, verifica-se que para três segmentos industriais (processamento de soja, papel e cerâmica de revestimento), houve uma aglutinação de empresas tendendo à formação de grandes corporações para a garantia de escala competitiva. Também nos segmentos de carnes de suínos, aves e laticínios da mesma região, a tendência foi de aglomeração de empresas, restando apenas algumas pequenas unidades tradicionais, fabricantes de embutidos ou queijos especiais(diferenciação).

As empresas também podem optar por um par de estratégias: liderança de custos com foco ou diferenciação com foco.

Então, na verdade, conclui-se que são quatro as opções estratégicas quanto à competitividade:

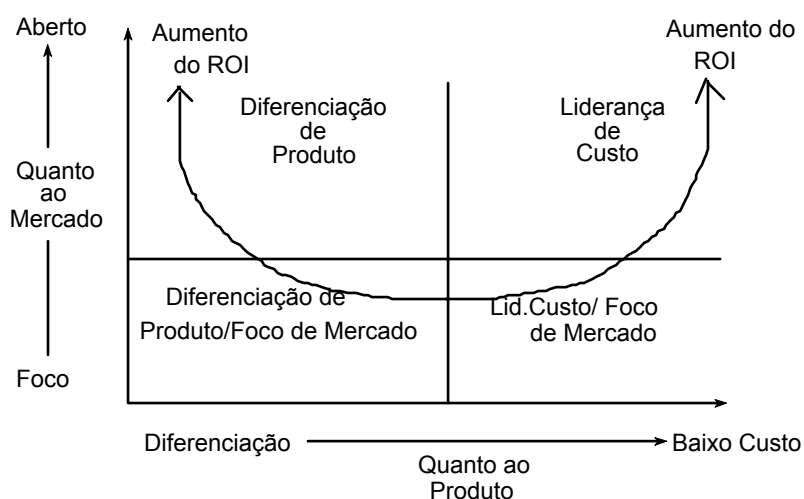
A-Liderança de Custos

B-Liderança de Custo/Foco de mercado

C-Diferenciação de Produto

D-Diferenciação de Produto/Foco de Mercado

Essas estratégias estão apresentadas na figura 3.10.



onde ROI significa "Return on Investment".

Figura 3.10- Estratégias quanto à competitividade.

Aproveitando a nova classificação, é possível também rever a figura 3.9, resultando na figura 3.11: Gráfico do Retorno do Investimento x Parcela de Mercado x Opções Estratégicas.

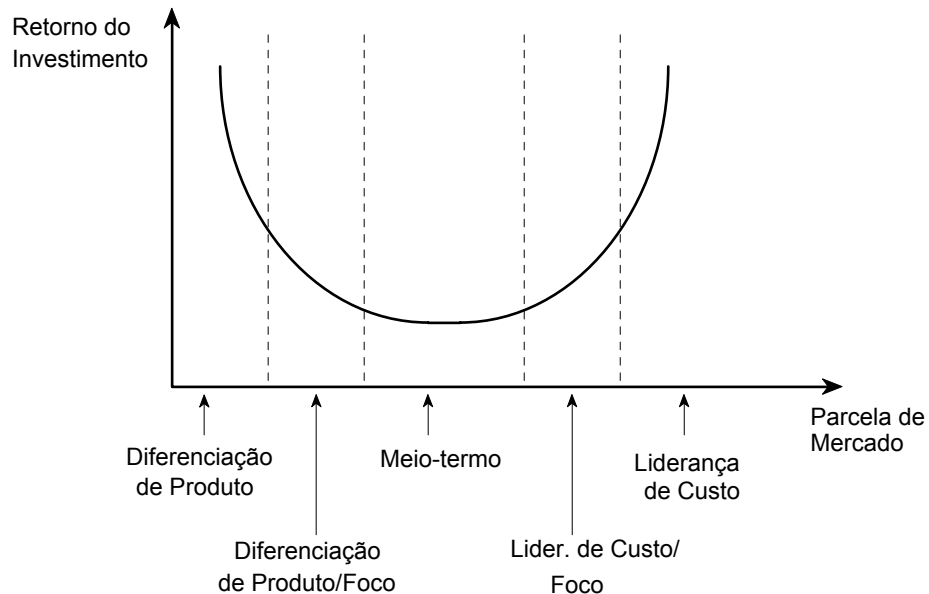


Figura 3.11- Gráfico Retorno do Investimento x Parcela de Mercado x Opções de Estratégias Competitivas.

A opção por uma dessas 4 estratégias vai depender da análise interna em confronto com a análise externa. Por exemplo, uma guerra de preços no fator concorrência, combinada com deficiências no processo de produção, pode indicar uma estratégia de Diferenciação de Produto.

Se, no fator cultural, for identificada uma rápida tendência de mudança, e a empresa não tiver flexibilidade para alterar o produto, a estratégia pode ser focar o mercado para um segmento mais estável.

O quadro 3.4 apresenta um modelo de planilha para análise das opções de estratégias competitivas em função dos fatores diretos e indiretos de competitividade para um determinada UEN de uma empresa.

O subfator Fatia de Mercado (tamanho e desenvolvimento do mercado) está englobado nos fatores econômicos e de mercado. Atenção especial a esse item é necessária, pois a

decisão de concorrência na atual estratégia ou a fuga para uma estratégia distinta, especialmente à de diferenciação, em muito dependerá da UEN estar numa das quatro situações a seguir:

Baixa fatia, diminuindo;

Baixa fatia, crescendo;

Alta fatia, diminuindo e

Alta fatia crescendo.

A análise da estratégia de utilização dos meios e a técnica de portfólio, a serem vistas no próximo tópico, auxiliarão nesta decisão.

Importante atenção deve ser dada também ao fator tecnológico, pois é o fator que poderá mais facilmente ajudar a reverter a curva U. Produzir com flexibilidade e baixo custo é presentemente o ideal, anteriormente quase utópico, de qualquer empresa. A automatização de células de fabricação pode vir a alterar o presente quadro.

		AVALIAÇÃO			
FATORES	SITUAÇÃO DO FATOR	ESTRATÉGIA ATUAL	ESTRATÉGIAS ALTERNATIVAS		
Entrantes Potenciais					
Produtos Substitutos					
.
.
.
Fat. Culturais e Demográficos.					
	SÍNTESE				
		DECISÃO			

Quadro 3.4 - Modelo de planilha para a análise das estratégias de competitividade.

3.3.4.2- Estratégias quanto a Produto/Mercado ou COMO desenvolver a UEN?

Em relação a produto/mercado, 6 estratégias podem ser selecionadas:

- A-Penetração (com expansão horizontal)
- B-Desenvolvimento do Mercado (com expansão horizontal)
- C-Desenvolvimento do Produto/Processo
- D-Diversificação Lateral (ou expansão lateral)
- E-Integração Vertical a Montante
- F-Integração Vertical a Jusante

Ansoff (8) apresenta a matriz Produto/Mercado apontando quatro possíveis estratégias, conforme a figura 3.12.

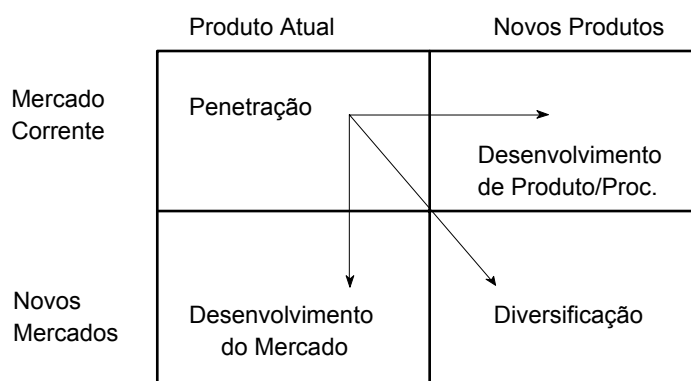


Figura 3.12 - Matriz Produto/Mercado de Ansoff.

Fonte: Ansoff(8).

Por essa figura, a estratégia de Penetração se dá com os mesmos produtos nos mesmos mercados e pode implicar em expansões horizontais ou melhoria de produtividade via novos processos.

Já a estratégia de Desenvolvimento pelo produto se dá através do desenvolvimento do produto, mas atuando no mesmo mercado. Também aqui, investir em novos produtos pode significar novos processos, especialmente em indústrias de produtos com propriedades, como a indústria química.

A estratégia de desenvolvimento de mercado se dá pela exploração de novos mercados, mas com os mesmos produtos destinados a novos mercados.

A estratégia de Diversificação pode se dar de três maneiras:

Diversificação Lateral: Novos produtos em linhas de produção ou processos paralelos

Integração a Jusante: Novos produtos tendo como matéria -prima seus atuais produtos

Integração a Montante: Novos produtos como insumos para seus atuais produtos, podendo também ser destinados ao mercado

Assim, um alto poder de barganha dos clientes pode indicar a Diversificação a jusante ou, uma forte concorrência pode indicar Diversificação Lateral, ou então uma boa base em tecnologia pode indicar uma Expansão pelo Produto ou ainda, um alto crescimento demográfico em algum segmento pode indicar uma Expansão de Mercado.

Mas essas estratégias são também dependentes das estratégias de Competitividade e de Utilização dos meios. Assim, uma estratégia de diferenciação de produto pode dizer respeito a uma expansão pelo produto ou a uma diversificação lateral. Uma estratégia de Custos Mínimos pode, por exemplo, indicar uma Verticalização a Montante, com alto investimento.

Uma observação importante quanto à Estratégia de Produto/Mercado é que, em qualquer dos casos de diversificação, esta pode ocorrer sob duas formas:

-Na mesma UEN

-Para outra UEN

A escolha dependerá do grau de mudanças no produto, do porte orçamentário do novo produto e, especialmente, nos fatores de comercialização.

3.3.4.3- Estratégias Quanto à Utilização dos Meios ou QUANTO investir na UEN?

Conforme já abordado em 3.2, a utilização de uma portfólio de mercado pode indicar uma das estratégias:

A- Investimento

B- Manutenção

C- Desinvestimento

Segundo o modelo de portfólio de mercado BCG(Boston Consulting Group), citado por Porter(149) e Aacker(1), as UENs podem ser classificadas em 4 campos, em função do binômio Crescimento de Mercado x Fatia Relativa de Mercado.

Os quatro campos são denominados de:

Estrela: Um produto com alto crescimento de mercado e alta fatia relativa e que ainda necessita investimentos para a manutenção da fatia.

Vaca Leiteira: Um produto com baixo crescimento de mercado mas alta fatia relativa. Esse produto necessita baixos investimentos e pode sustentar os demais.

Interrogação: Um produto com alto crescimento de mercado e baixa fatia relativa. Altos investimentos em processo poderiam proporcionar a competição por baixo custo e levá-lo à condição de estrela. No caso de não haver recursos ou não se admitir o endividamento, a estratégia pode ser de baixos investimentos buscando a diferenciação. Isto significa que há forte relação entre análise de portfólio e estratégia de competitividade.

Cão Vadio: Um produto de baixo crescimento de mercado e baixa fatia relativa. Deve sofrer desinvestimento.

A figura 3.13 apresenta essa matriz.

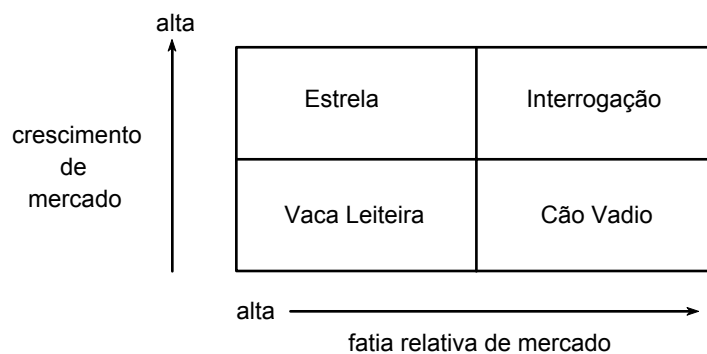


Figura 3.13- Matriz BCG. Fonte: Porter(149).

O processo normal é que o produto passe de Interrogação para Estrela e, após, para Vaca Leiteira. A posição cão vadio deve ser evidentemente evitada.

A justificativa do portfólio BCG, está nas restrições orçamentárias ou seja, alguns produtos gerarão o "surplus" para permitir o investimento em outros produtos.

Os mesmos autores também apresentam o portfólio McKinsey como aperfeiçoamento ao portfólio BCG, onde a variável Crescimento de Mercado tem sua dimensão ampliada para Atratividade do Mercado, levando em conta não apenas o crescimento, mas também sua qualidade e favorecimentos do meio ambiente. Também a variável Fatia Relativa de Mercado foi ampliada para Vantagem Competitiva, englobando o potencial de produção e de pesquisa e a qualificação administrativa. O modelo ADL (Arthur D. Little) também foi acrescentado ao rol de modelos, seguindo a mesma linha dos dois anteriores.

Vianna(190), em 1990, incorporou uma inovação e tornou o modelo tridimensional, acrescentando a variável intencionalidade, englobando fatores como a ambição, paixão pelo negócio, persistência e disposição ao risco, pelos empresários e colaboradores.

Essa variável intencionalidade vem a incluir, na realidade, um componente comportamental ao processo de determinação das estratégias. Diversos autores falam de um tipo de classificação de estratégias em ataque ou defesa, ou seja por exemplo, o caso de uma empresa que necessita investir muito para poder adotar uma estratégia competitiva de baixo custo. Uma estratégia de ataque significa investir e atacar. A estratégia de defesa seria a de recolher-se a um segmento diferenciado.

Vianna, no caso, teve a felicidade de enxergar que o que determina a postura de ataque ou defesa é, na realidade, a análise de Portfólio. A conjugação dos fatores Atratividade do Mercado e Vantagem Competitiva com os recursos disponíveis completa-se na análise conjunta com o fator comportamental. A vontade de enfrentar, de correr riscos, de acreditar no negócio e o gosto pelo que se faz, sem dúvida irá influir na decisão de investir, manter ou desinvestir.

Em resumo, o quadro 3.5 apresenta em que situações é interessante adotar cada uma das três estratégias de utilização dos meios. Evidentemente que as mesmas Análises

Ambientais Externa e Interna permitirão avaliar o grau de Atratividade do Mercado (Análise Externa) e a Vantagem Competitiva (Análise Interna x Análise Externa).

	Investim.	Investim. ou Manut.		Manutenção ou Desinv.		Desinvest.
Atratividade de Mercado (Cresc. de mercado e situação ext. de outros fatores de competitividade)	alta	alta	alta	alta	baixa	baixa
Vantagem Competitiva (fatia relativa e situação da UEN perante outros fatores de competitividade)	alta	baixa	alta	baixa	alta	baixa
Intencionalidade (ambição, paixão, persistência, gosto pelo risco)	alta	alta	baixa	baixa	alta/ baixa	alta/baixa

Quadro 3.5- Situações de opções de Estratégias quanto a Utilização dos Meios.

A variável intencionalidade na realidade pode embutir políticas do grupo econômico ou da empresa, como por exemplo o gosto pelo risco ou o endividamento. Essas Políticas Gerais do grupo, bem como alguns objetivos gerais como o crescimento econômico do grupo, internacionalização ou outros, serão critérios para desenvolvimento de modelos quanti-qualitativos para a tomada de decisão. No capítulo 4, item 4.8, é abordada a tomada de decisão para investimentos, com um tópico para a decisão em análise de portfólios de mercado, haja vista que o quadro 3.5, é um mero orientador.

A Análise de Portfólio será a base para validar conjuntos de alternativas de estratégias de competitividade x estratégias de produto/mercado.

3.3.4.4- Determinando o Mix-Estratégico

Como visto, os fatores de competitividade serão a base para a determinação das estratégias.

As figuras 3.14 e 3.15 sintetizam uma metodologia para a definição das estratégias. Esta metodologia inicia com uma grande tabela (figura 3.14) onde, primeiramente, para cada fator de competitividade, é feita uma síntese apontando ameaças e oportunidades externas e a situação da UEN da empresa perante essa situação externa.

Em seguida, é avaliada a resposta de cada estratégia de competitividade e de produto/mercado, a cada fator de competitividade, levando em conta a síntese da Análise Externa e Interna, primeiro de forma isolada e, após, conjuntamente, gerando uma síntese da avaliação para cada tipo de estratégia.

FATORES	SÍNTESE Anal. Ext. e Int.	AVALIAÇÃO POR FATOR							
		Estratégias Competitivas				Estratégias de Produto/Mercado			
Entrantes Potenciais									
Produtos Substitutos									
.	.	.				.			
.	.	.				.			
Culturais Demográf.									
	Síntese da Avaliação								

Figura 3.14- Quadro de análise das estratégias em função dos fatores de competitividade

Com estas sínteses pode-se passar ao fluxograma da figura 3.15 onde, sucessivamente, se define, pela ordem, a Estratégia Competitiva, a Estratégia de Produto/Mercado e a Estratégia de Utilização dos Meios.

Inicia-se pela definição da estratégia de competitividade, a partir das sínteses das avaliações de cada estratégia competitiva em relação a cada fator de competitividade.

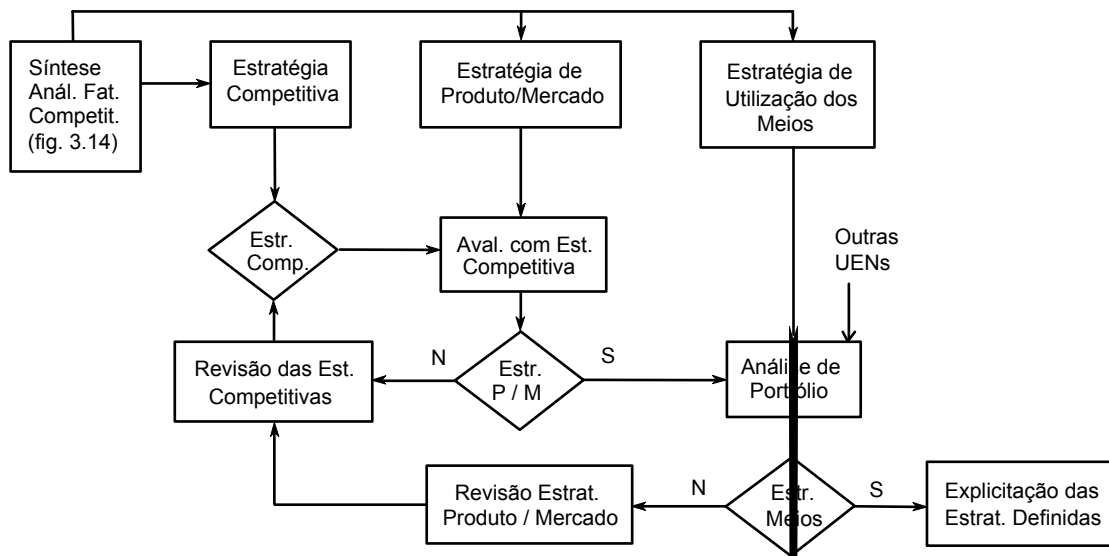


Figura 3.15- Fluxograma para definição do Mix-Estratégico a partir do quadro de avaliação das estratégias para os fatores de competitividade.

Escolhida a Estratégia Competitiva, parte-se para a Estratégia de Produto/Mercado. Com as sínteses da avaliação de cada estratégia de produto/mercado em relação a cada fator de competitividade, combinada com a avaliação dos efeitos da Estratégia Competitiva já definida, busca-se a definição da estratégia de Produto/Mercado. Não havendo validação da Estratégia Competitiva, revisa-se a mesma e o processo é recomeçado.

O terceiro passo é sujeitar o composto Estratégia Competitiva e Estratégia Produto/Mercado à Análise de Portfólio, conjuntamente com as demais UEN's. Ter-se-á a resposta de quanto investir na UEN ou a sua Estratégia de utilização dos Meios.

Vale ressaltar que a Análise de Portfólio pode não validar as estratégias anteriormente escolhidas. Por exemplo, a combinação de estratégia de baixo custo com verticalização a montante exige investimentos pesados e, se não houver recursos próprios disponíveis ou aversão ao risco do endividamento, ela não será exequível. Deve, portanto, haver um "feed-back" para a validação das estratégias anteriores.

Uma vez compatibilizadas as estratégias, busca-se a sua explicitação.

Este processo "passo a passo" de revisão e compatibilização das estratégias é muito importante e pode ser exemplificado pelo caso de um empresa enfrentando forte competição,

que tivesse optado por uma estratégia competitiva de custos mínimos. Se essa estratégia representar altos investimentos em verticalização, como no exemplo anterior, ou em alteração do processo produtivo, mas a Análise de Portfólio indicar um baixo nível de investimentos, fica evidente a necessidade de alteração da estratégia de competitividade para diferenciação de produto.

A figura 3.16 apresenta, em termos gerais, uma árvore de possibilidades de estratégias globais. Ela não é rígida, mas apenas indicativa para possibilitar a compatibilização das estratégias.

COMO COMPETIR	QUANTO INVESTIR	COMO DESENVOLVER
BAIXO CUSTO	INVESTIR	P, DP, DM, DL, IM, IJ
	MANTER	P, DM, DP
	DESINVESTIR	vender
FOCO DE MERCADO COM BAIXO CUSTO	INVESTIR	P, DP, IM, IJ
	MANTER	P, DP
	DESINVESTIR	vender
DIFERENCIAÇÃO DE PRODUTO	INVESTIR	P, DP, DM, DL, IM, IJ
	MANTER	P, DM, DP
	DESINVESTIR	vender
DIFERENCIAÇÃO DE PRODUTO COM FOCO DE MERCADO	INVESTIR	P, DP, IM, IJ
	MANTER	P, DP
	DESINVESTIR	vender

Obs.: P - Penetração

DL - Diversificação Lateral

DP - Desenvolvimento de Prod/Proc

IM - Integração a Montante

DM - Desenvolvimento de Mercado

IJ - Integração a Jusante

Figura 3.16- Árvore de Possibilidades Estratégicas Globais da UEN

Embora a Análise de Portfólio tridimensional, considerando a intencionalidade, comporte um indicador de desejo de investir ou não no negócio, seria interessante a

associação de um modelo auxiliar que indicasse o grau de mudança quanto às estratégias da UEN. Strebel(173), conforme será visto mais adiante na figura 3.20, criou um modelo para definição do tipo de mudança (melhoria contínua, melhoria esporádica, ruptura ou não mudança) baseado no cruzamento da Força de Mudança do segmento industrial (dinamicidade) com a Resistência Interna à Mudança.

Uma adaptação ao modelo de Strebel, cruzando a Força de Mudança com a Vantagem Competitiva, já que esta pressupõe flexibilidade e adaptabilidade organizacional, poderá auxiliar na escolha das Estratégias Competitivas e de Produto/Mercado. A figura 3.17 apresenta essa adaptação.

Pela figura, negócios com baixa vantagem competitiva devem, através da ruptura ou, seja, de uma reengenharia, buscar o salto para a competitividade, implicando em estratégias mais radicais de mudança como, por exemplo, abandonar uma estratégia de custos mínimos buscando diferenciação. Adquirida a competitividade, empresas em segmentos de alta Força de Mudança devem buscar a melhoria contínua, ao passo que empresas em segmentos de baixa dinamicidade devem buscar mudanças mais esporádicas.

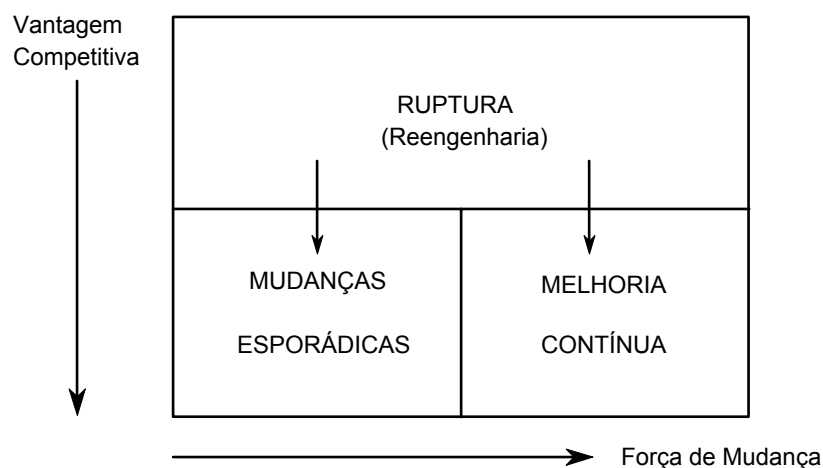


Figura 3.17- Modelo de determinação do tipo de mudança.

Fonte: adaptado de Strebel(173)

3.3.5 - As Políticas

Segundo Muraro(133), "na essência, uma política é uma forma escolhida de procedimento à luz de princípios determinados. Na prática, a política é o próprio princípio. O comportamento decorrerá dele. Determinam-se, portanto, os princípios. Definem-se as políticas. Os procedimentos deverão ser consistentes com essas políticas".

Uma conceituação mais simples é de que Políticas são parâmetros, princípios ou orientações para conduta, procedimentos ou tomada de decisão na empresa.

As políticas podem ser classificadas em vários níveis. A grosso modo pode-se separá-las em Políticas Gerais(para a empresa) ou Políticas Específicas(para uma função ou setor). Neste trabalho a preocupação é com as políticas gerais. Muraro também classifica as Políticas Gerais em:

Políticas Gerais de Negócios

Políticas Gerais de Direção

Políticas Gerais de Gestão

Interessam a este trabalho, as Políticas Gerais de Negócios, pois são elas que estabelecerão um conjunto de princípios que encaminharão os esforços das pessoas para as linhas prioritárias e relevantes de atuação da empresa e, nos casos de indústrias de mão de obra intensiva, as Políticas Gerais de Gestão, por relacionarem a empresa com seus colaboradores.

Basicamente as Políticas gerais de Negócios abrangem dois grandes itens:

- Assuntos vinculados à estrutura de capital e ao controle acionário
- As escalas de prioridades e relevâncias relativas ao âmbito atual e imediatamente futuro do negócio da empresa.

No primeiro caso enquadram-se, por exemplo, políticas relativas a:

- Tipo de situação jurídica da empresa: limitada, SA de capital fechado, SA de capital aberto
- Relação financiamentos/capital
- Remuneração dos quotistas/acionistas

No segundo caso:

- Taxa Interna de Retorno dos Ativos Fixos

- Prazo de retorno dos investimentos
- Lucratividade dos negócios
- Prazos de pagamentos e recebimentos
- Relacionamento com clientes, fornecedores(prazos, prioridades, concentração...)
- Financiamentos de investimentos fixos
- Financiamento do capital de giro
- Riscos tecnológicos
- Reinversões em propaganda
- Pagamento de pessoal

Essas políticas poderão ser diferentes para cada UEN, em muitos casos. Poderão também ajudar na definição das estratégias bem como na definição dos parâmetros do Anteprojeto, pois as mesmas atuarão como restrições em vários de seus pontos, como por exemplo:

- Escolha da tecnologia, de processos ou de equipamentos
- Definição das matérias-primas
- Definição dos recursos financeiros
- Porte do empreendimento

Como políticas de gestão pode-se citar:

- O enfoque para a avaliação dos funcionários
- O uso da autoridade administrativa, o relacionamento entre as pessoas e a participação nas decisões.
- A delegação de responsabilidades

A escolha de um sistema de produção e seu controle, em muito dependerão das políticas de gestão.

A Análise Ambiental Interna será a base para a determinação das políticas. Deve-se preservar os pontos fortes detectados e analisar possíveis alternativas de correção dos pontos fracos gerando novas regras ou parâmetros de conduta e decisão.

3.4- Resumo dos "outputs" da Análise Estratégica

A Análise Estratégica possibilitará 4 tipos de "outputs", conforme a figura 3.18, sobre os quais atuará o Anteprojeto para determinar os parâmetros dos projetos decorrentes.

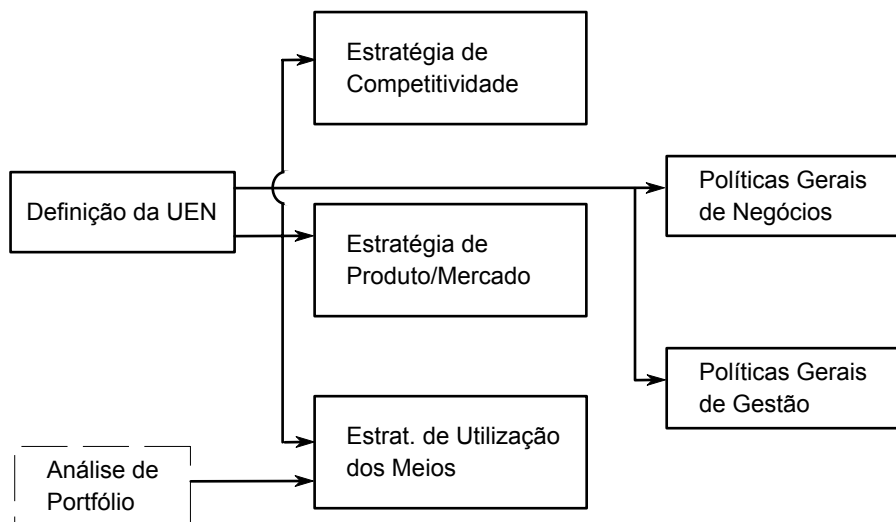


Figura 3.18- Output Mínimo de uma Análise Estratégica

Esses outputs estão a seguir resumidos:

1- DEFINIÇÃO DAS UENS

O primeiro ponto é a definição ou a redefinição das Unidades Estratégicas de Negócios, pois as estratégias e políticas poderão ser absolutamente distintas para cada UEN.

2- DEFINIÇÃO DAS ESTRATÉGIAS

Estratégia Competitiva: Para cada UEN, a definição da Estratégia Competitiva dará subsídios à definição da Estratégia de Utilização dos Meios e à definição da Estratégia de Produto/Mercado, além de, a nível de Anteprojeto, orientar, por exemplo, o estudo de mercado, a localização, as estratégias de produção, o estudo do tamanho, os investimentos em distribuição e os gastos em promoção.

Estratégia Quanto à Utilização dos Meios: Já a estratégia de utilização dos meios, resultante da análise de Portfólio, definirá a intenção de investimento e, conseqüentemente, o grau quantitativo da mudança. Uma estratégia de Investimento

conjugada a uma estratégia de Diferenciação de Mercado, pode abrir alternativa de uma expansão pelo desenvolvimento de mercado. Já uma estratégia de Manutenção em cima de uma estratégia de Custos Mínimos, pode abrir alternativas apenas de pequenos investimentos em aperfeiçoamentos de processo (para desenvolvimento de mercados por menores preços) ou de produto (desenvolvimento de produto). A Estratégia Quanto à Utilização dos Meios, além de subsidiar a escolha da Estratégia de Produto/Mercado, também será influente no Anteprojeto quanto ao estudo de mercado, níveis de investimento e tamanho, estratégias de produção, entre outros.

Estratégia de Produto/Mercado: Esse tipo de estratégia talvez seja, diretamente, o mais importante à elaboração do Anteprojeto, pois definirá o tipo de mudança e praticamente orientará a metodologia para o Anteprojeto, já que de antemão se saberá se as mudanças implicarão em uma expansão simples ou em uma expansão com diversificação lateral ou então em uma integração a jusante, por exemplo.

3- DEFINIÇÃO DAS POLÍTICAS DE NEGÓCIOS E DE GESTÃO

As Políticas de Negócios, como já colocado, imporão restrições à definição da estrutura de capital, financiamentos, retorno dos investimentos, escolha de tecnologias pela aversão ao risco, escolha dos insumos em função dos fornecedores, estudo de mercado em função do relacionamento com clientes, etc.

Já as Políticas de Gestão influirão na escolha do sistema de produção e seu processo de gestão.

4- SUBSÍDIOS DA ANÁLISE AMBIENTAL

As Análises Ambientais, Externa e Interna, foram a base para a definição das estratégias. Os estudos da Análise Ambiental porém serão fortes subsídios aos estudos mais específicos na fase do Anteprojeto, em todas as suas etapas, especialmente nas etapas de Estudo de Mercado e na definição das Estratégias de Produção.

Um modelo mínimo para um posicionamento estratégico comportaria ainda pelo menos uma estratégia funcional, que é a Estratégia de Produção que, como já afirmado, será tratada a nível de Anteprojeto.

3.5- Mudanças Culturais/Organizacionais e Mudanças Físicas

O modelo aqui desenvolvido está orientado para a determinação de Estratégias Globais e das Políticas de Negócios, visto estas serem as de maior implicação na elaboração de Anteprojetos, ou seja, nos casos de mudanças significativas. Outros tipos de políticas, como as políticas de gestão e sua relação com os recursos humanos, em situações de empresas de alta incidência de mão-de-obra, também poderão afetar o Anteprojeto e, nesses casos, deverão ser analisadas.

A figura 3.19 apresenta as etapas do projeto e suas implicações estratégicas para mudanças culturais/organizacionais e para grandes mudanças físicas.

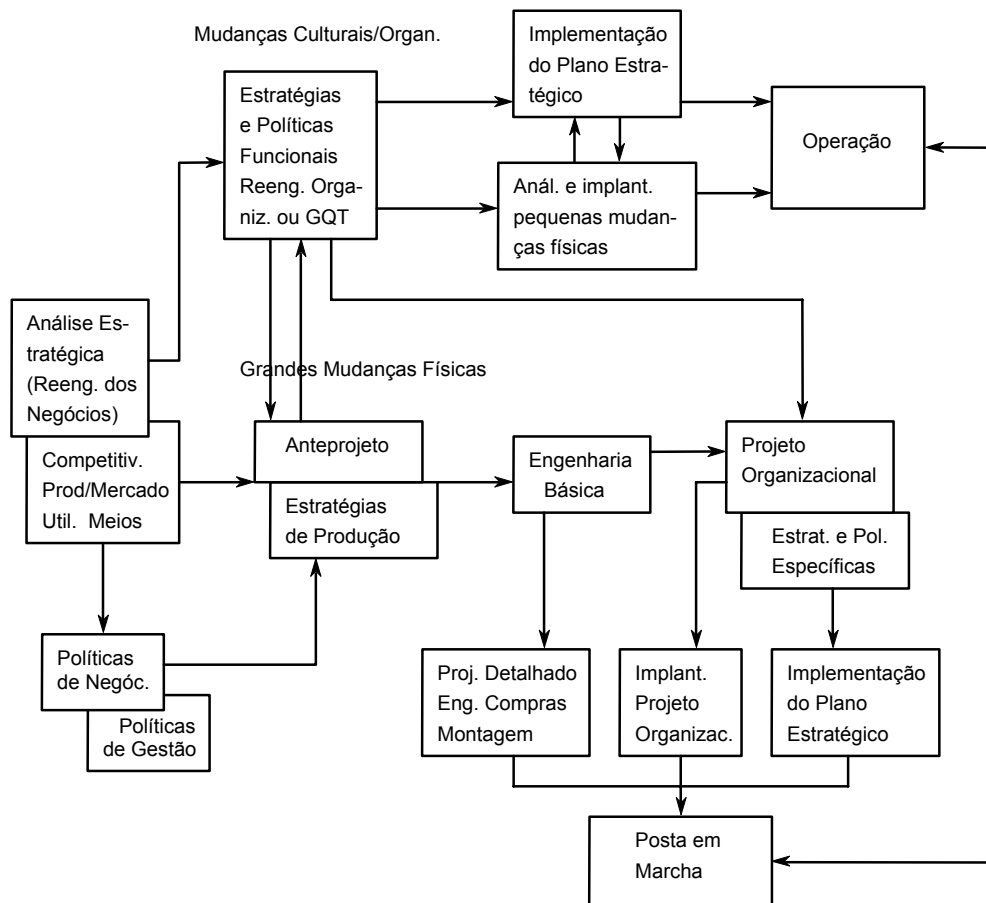


Figura 3.19 - Fluxograma das etapas do projeto e suas implicações estratégicas para mudanças culturais e físicas.

A Análise Estratégica pode significar a Reengenharia dos Negócios da empresa, especialmente pelo reagrupamento dos negócios (UEN's) e pela reorientação estratégica.

A partir da Análise Estratégica, o ramo superior do fluxograma refere-se a situações em que a análise indica pontos fracos sanáveis por mudanças culturais/organizacionais. Nesse caso, pode ser necessária a reengenharia da organização (reorganização base zero) ou a aplicação da melhoria contínua através de um programa de GQT (Gerência pela Qualidade Total).

Um modelo que pode ser utilizado na análise organizacional, é o modelo de Nadler(136), comportando as estratégias, os processos, e a organização formal em um eixo horizontal, integrados à organização informal e os indivíduos num eixo vertical, conforme mostrado na figura 3.20.

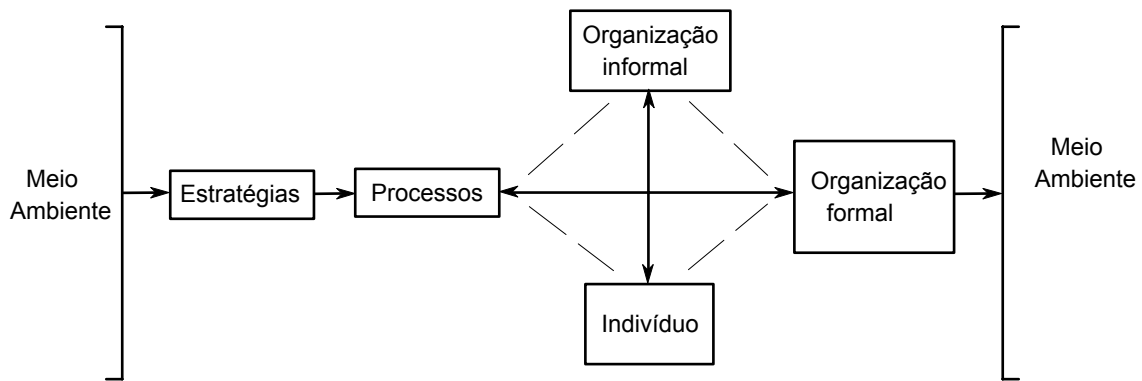


Figura 3.20- Modelo de Nadler para Análise Organizacional.

Fonte: Nadler e Tushman(137).

As estratégias, geradas na Análise Estratégica, já vista, alimentarão o modelo. A partir das estratégias, metodologias de implantação da GQT, apresentadas por Juran(99) ou Falconi(61), que consideram a organização formal e o indivíduo, buscando uma administração participativa, poderão, através desses, indicar e executar as mudanças de processos e da organização formal para o atingimento dos objetivos estratégicos. Situações mais graves, onde uma técnica de "Benchmark" indique uma baixa competitividade, poderão ser passíveis de uma reengenharia ou organização base-zero ou seja, "rasga-se" o que está feito e recria-se a organização (Hammer[82]).

A escolha entre a melhoria contínua do GQT ou a Reengenharia pode ser ajudada pelo modelo de Strebel(173), que aqui pode ser aplicado na escolha do tipo de mudança. Esse modelo está apresentado na figura 3.21 e nele, são cruzados Resistência a Mudanças com a dinamicidade do ambiente industrial referente ao negócio em questão.



Figura 3.21- Modelo de Strebel para escolha do Tipo de Mudança.

Fonte: Strebel(173).

Diagnósticos indicando alta resistência a mudanças em ambientes com alta força de mudança (dinamicidade), sugerem a ruptura através da reengenharia da organização, ao passo que a baixa resistência a mudanças pode sugerir a adoção da melhoria contínua, através do GQT.

Em ambos os casos, mudanças a nível físico associadas à reorganização, com baixo grau de investimento (até 10% do Patrimônio Líquido da empresa) podem ser necessárias, com um roteiro mais simplificado de análise de viabilidade e projetos.

Já o ramo inferior do fluxograma da figura 3.19, refere-se a situações em que a análise estratégica indica grandes mudanças físicas, além das mudanças culturais/organizacionais, ou seja, a combinação dos três tipos de estratégias conduzem a investimentos significativos. Seriam situações que indicassem alteração ou reforço da estratégia competitiva, combinada com médio ou alto investimento na UEN em questão, em relação às demais UENs, combinadas ainda a diversificações, ou integrações, ou alta penetração no mercado por expansão, ou também pela melhoria da competitividade via Reengenharia de Processos.

Em situações desse tipo entra a necessidade do Anteprojeto como elemento prévio à Engenharia. Pela figura 3.19, o Anteprojeto também possui componentes de definição estratégica, mais especificamente as estratégias de produção. Com os parâmetros definidos no Anteprojeto, a Engenharia Básica definirá o Projeto num grau mais elevado, agora para a compra dos equipamentos, o seu gerenciamento e a elaboração do Projeto Organizacional.

Pela figura 3.19, aparece também um componente estratégico no Projeto Organizacional. O Projeto Organizacional completará o processo de Planejamento Estratégico, pois envolve a organização da empresa e a conseqüente necessidade do conhecimento das estratégias e políticas funcionais.

No capítulo 4, abordar-se-á especificamente o Anteprojeto, ou seja, como transformar o Mix-Estratégico em parâmetros para se iniciar a Engenharia Básica, ou seja, o início da materialização da mudança.

CAPÍTULO IV

O DESENVOLVIMENTO DE UM NOVO MODELO PARA A ELABORAÇÃO DE ANTEPROJETOS

Este capítulo tem por finalidade propor um modelo de Anteprojeto, tendo por base o Mix-Estratégico Global da UEN e as Políticas de Negócios e de Gestão, para se atingir o objetivo de determinar os parâmetros para a Engenharia Básica.

O Anteprojeto passa agora a ter uma nova definição: "É a etapa de um empreendimento industrial que consiste num conjunto de definições de parâmetros necessários à elaboração dos projetos de engenharia, definições essas decorrentes das decisões estratégicas para os negócios da empresa".

A nova visão, portanto, é de que o Anteprojeto vai transformar as Estratégias em parâmetros para o Projeto Básico. Para tanto vai-se rerepresentar a figura 3.19, agora sob a denominação de figura 4.1. Essa figura mostra as implicações de uma Análise Estratégica, em termos de geração de mudanças culturais/organizacionais e, possivelmente, aquilo que se denominou de grandes mudanças físicas, ou seja, mudanças que comportem, em investimentos, mais do que 10% do patrimônio da UEN.

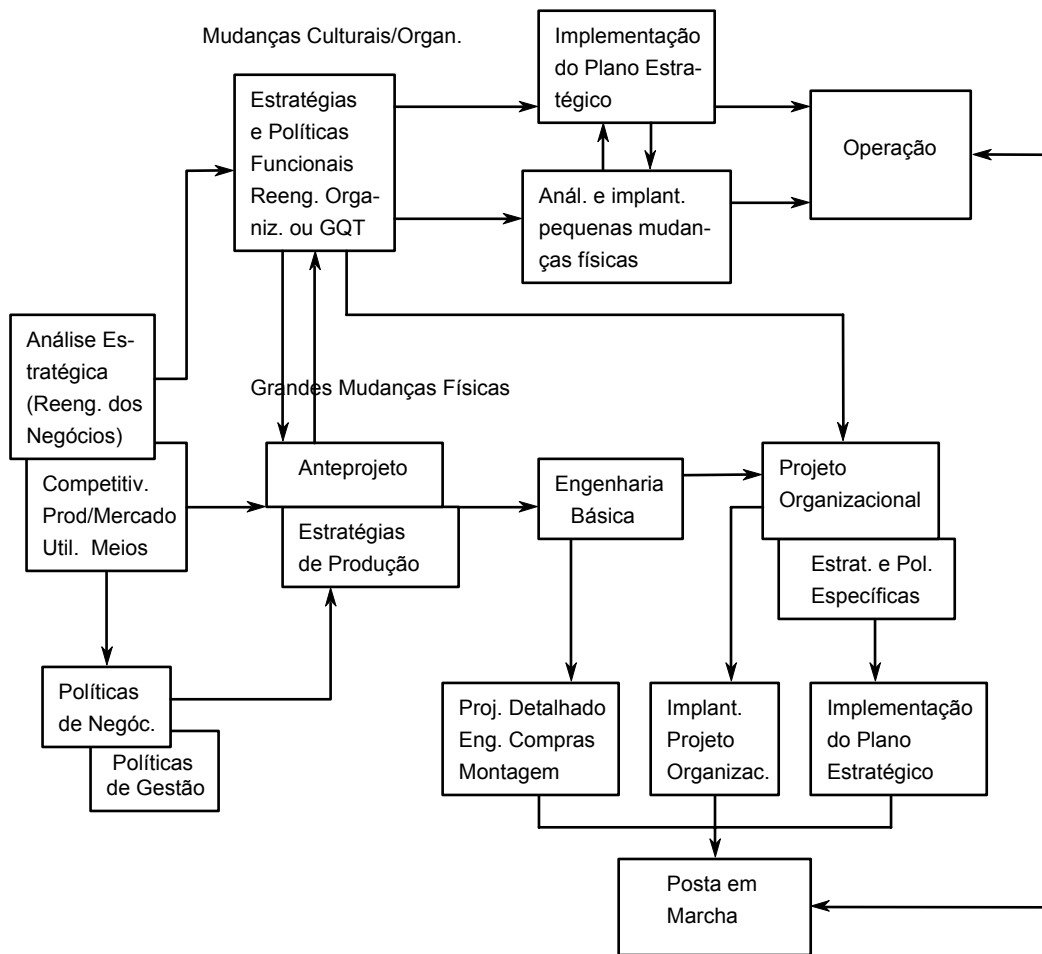


Figura 4.1 - Fluxograma das etapas do projeto e suas implicações estratégicas para mudanças culturais/ organizacionais e físicas.

Conforme já explicado no capítulo 3, o ramo superior do fluxograma refere-se a situações em que a Análise Estratégica indica pontos fracos sanáveis por mudanças culturais/organizacionais (via Reengenharia dos processos ou GQT). Nesse caso, mudanças a nível físico, com baixo grau de investimento (até 10% do Patrimônio Líquido estimado da UEN) podem ser decorrentes, com um roteiro mais simplificado de análise de viabilidade e projetos. A adoção de um programa de Gerenciamento pela Qualidade Total, através da melhoria contínua, ou de uma Reengenharia, seriam exemplos.

O interesse deste capítulo 4, prende-se ao ramo inferior do fluxograma, que refere-se a situações em que a análise estratégica indica grandes mudanças físicas, além de mudanças culturais/organizacionais, ou seja, a combinação dos três tipos de estratégias do MIX conduzem a investimentos significativos. Seriam situações que indicassem alteração ou

reforço da estratégia competitiva, combinada com médio ou alto investimento na UEN em questão, em relação às demais UENs, combinadas ainda a diversificações, integrações ou ainda, alta penetração no mercado por expansão.

Em situações desse tipo entra a necessidade do Anteprojeto como elemento prévio à Engenharia. Pela figura 4.1 o Anteprojeto também possui componentes de definição estratégica, mais especificamente as estratégias de produção. É possível também, à medida que se desenvolvam estudos a nível de Anteprojeto, que se gere outras estratégias e políticas funcionais, como por exemplo, estratégias de comercialização resultantes dos estudos de mercado.

Vale lembrar que, a despeito deste trabalho ter apresentado um modelo de análise estratégica como o início do processo de mudança, o vetor indutor pode, no entanto, ser uma inovação, uma idéia ou uma descoberta casual ou fruto de esforço, através de investimentos em inovação ou utilização de técnicas de apoio à definição de produtos como Análise do Valor ou Desdobramento da Função Qualidade (a serem vistas em 4.3). Recomenda-se, no entanto, antes de iniciar o Anteprojeto das modificações, a validação estratégica da execução da idéia ou descoberta, através do modelo de Análise Estratégica, apresentado no capítulo 3.

Antes de passar ao item 4.1 - Identificação das decisões Estratégicas, é interessante revisar a visão de Hegeman(87) da Arthur D.Little, Inc., que apresenta um modelo tridimensional para o cruzamento entre o orçamento da corporação, o orçamento da UEN e o orçamento dos projetos, conforme a figura 4.2.

O autor também demonstrou que correm de forma paralela, porém integradas, o processo de planejamento da UEN e os grandes projetos dele decorrentes. O objetivo deste capítulo é o desenvolvimento do eixo correspondente aos grandes projetos.

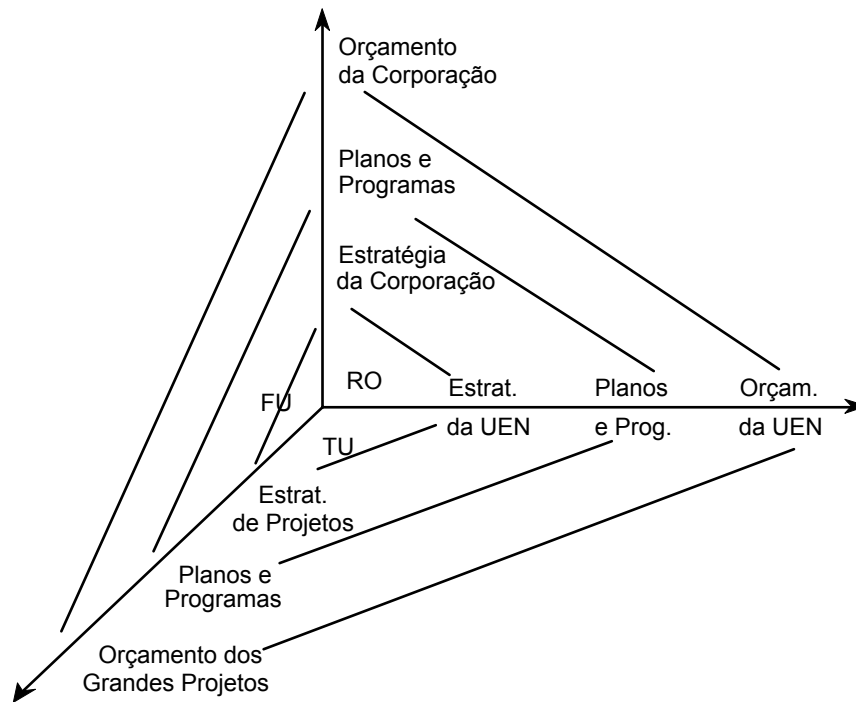


Figura 4.2- O Planejamento Estratégico do Orçamento de Capital (traduzido de Hegeman[87])

Embora a Análise Estratégica possa apresentar um caminho a seguir, ele ainda carece de definições para se iniciar a engenharia.

Um exemplo seria o de um Mix-Estratégico para um abatedouro, que combinasse uma Estratégia Competitiva de custos mínimos, com alto investimento e integração a montante, como forma de diminuir a barganha dos fornecedores de ração. Que tipo de ração seria fabricado?; Quanto para consumo cativo e quanto para consumo externo?; Onde colocar a fábrica?; Que processo adotar e com que flexibilidade?; Como financiar a unidade?; são perguntas típicas que este capítulo se propõe a ajudar a responder.

4.1- A Identificação das Decisões Estratégicas

Conforme visto na figura 4.1, a Análise Estratégica poderá indicar mudanças de caráter cultural/organizacional, associadas a mudanças físicas de porte. O primeiro passo é, portanto, identificar claramente as decisões estratégicas, e delas extrair os objetivos e restrições.

Isso significa analisar se efetivamente as decisões quanto ao Mix-Estratégico Global implicam em grandes mudanças físicas, quanto em recursos estará disponível e os paradigmas de análise das alternativas para definição de cada parâmetro do projeto.

Voltando aos "outputs" da Análise Estratégica, vê-se que a mesma possibilitará 4 tipos de "outputs", conforme a figura 4.3, sobre os quais atuará o Anteprojeto para determinar os parâmetros dos projetos decorrentes.

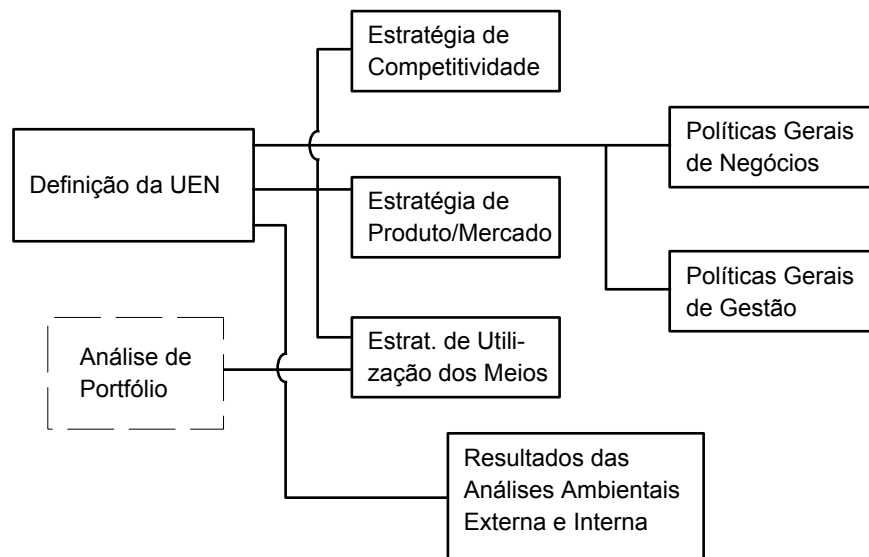


Figura 4.3- "Output Mínimo de uma Análise Estratégica"

Além da definição ou a redefinição das Unidades Estratégicas de Negócios, conforme já visto no capítulo 3, a Análise Estratégica tem como "output" a definição das três estratégias globais (ou de mercado), as políticas de negócios e de gestão e os estudos gerados durante a etapa de análise ambiental, que virão a subsidiar os estudos a nível de anteprojeto..

Revisando sucintamente as três estratégias globais que compõem o Mix Estratégico, pode-se dizer que:

Estratégia Competitiva: Para cada UEN, a definição da Estratégia Competitiva (Custos Mínimos, Diferenciação de Mercado, Diferenciação de Produto ou Diferenciação de Produto/Mercado) orientará, por exemplo, o estudo de mercado, a localização, as estratégias de produção, o estudo do tamanho, os investimentos em distribuição e os gastos em promoção.

Estratégia Quanto à Utilização dos Meios: Já a estratégia de utilização dos meios, resultante da análise de Portfólio, definirá a intenção de investimento e, conseqüentemente, o

grau quantitativo da mudança. Será influente no Anteprojeto quanto ao estudo de mercado, níveis de investimento e tamanho, estratégias de produção, entre outros.

Estratégia de Produto/Mercado: Esse tipo de estratégia talvez seja, diretamente, o mais importante à elaboração do Anteprojeto, pois definirá o tipo de mudança e praticamente orientará a metodologia para o Anteprojeto, já que de antemão se saberá se as mudanças implicarão em uma expansão simples ou em uma expansão com diversificação lateral ou então em uma integração a jusante, por exemplo.

A figura 3.16, reapresentada agora como 4.4, é de grande ajuda na identificação da definição estratégica, pois apresenta uma árvore de possibilidades de estratégias globais. Essa árvore não é uma estrutura rígida, mas apenas indicativa de uma possível coerência na escolha das estratégias globais.

ÁRVORE DE POSSIBILIDADES ESTRATÉGICAS PARA A UEN

COMO COMPETIR	QUANTO INVESTIR	COMO DESENVOLVER
BAIXO CUSTO	INVESTIR	P,DP,DM,DL,IM,IJ
	MANTER	P,DM,DP
	DESINVESTIR	vender
FOCO DE MERCADO COM BAIXO CUSTO	INVESTIR	P,DP,IM,IJ
	MANTER	P,DP
	DESINVESTIR	vender
DIFERENCIAÇÃO DE PRODUTO	INVESTIR	P,DP,DM,DL,IM,IJ
	MANTER	P,DM,DP
	DESINVESTIR	vender
DIFERENCIAÇÃO DE PRODUTO COM FOCO DE MERCADO	INVESTIR	P,DP,IM,IJ
	MANTER	P,DP
	DESINVESTIR	vender

OBS: P - Penetração por expansão ou novos processos

DP - Desenvolvimento de produto/processo

DM - Desenvolvimento de mercado

DL - Diversificação lateral

IM - Integração a montante

IJ - Integração a jusante

Figura 4.4- Árvore de Possibilidades Estratégicas Globais da UEN

Mix que comportem a estratégia de utilização dos meios "investir", com quase certeza envolverão o que se chama de grandes mudanças físicas. Mas mesmo em alternativas de "manter" a UEN, ainda é possível investimentos superiores a 10% do patrimônio representadas por possíveis alterações no produto e/ou processo.

As Políticas de Negócios, como já colocado, imporão restrições à definição da estrutura de capital, financiamentos, retorno dos investimentos, escolha de tecnologias pela aversão ao risco, escolha dos insumos em função dos fornecedores, estudo de mercado em função do relacionamento com clientes, etc. Já as Políticas de Gestão influirão na escolha do sistema de produção e seu processo de gestão.

As Análises Ambientais, Externa e Interna serão fortes subsídios aos estudos mais específicos na fase do Anteprojeto, em todas as suas etapas, especialmente nas etapas de Estudo de Mercado e na definição das Estratégias de Produção.

4.2- O Processo: Das Estratégias aos Parâmetros do Projeto

No item 4.1, foi revisado o "output" da Análise Estratégica e, antes de passar ao processo geral do Anteprojeto, cabe revisar a Engenharia Básica, pois é nela que serão processados os parâmetros gerados no Anteprojeto.

A Engenharia Básica compõe-se, da revisão do Anteprojeto, do Projeto Conceptual, do Projeto Básico e da Reanálise da Viabilidade, esta última já com as características da fábrica definidas.

Enquanto o Anteprojeto transformava estratégias globais em parâmetros para a Engenharia Básica, passando por estratégias específicas, a Engenharia Básica concentra-se ao nível de fábrica. Deve fornecer os elementos para o início do processo de implantação, quando se desenvolverão Gerenciamento, Organização e Compras de Equipamentos principais (ver figura 4.1). Os parâmetros que a Engenharia Básica necessita processar, a partir do Anteprojeto, para atingir seus objetivos, são comentados a seguir.

1 - Informações de Mercado

- Definição dos produtos: bitolas, composições, embalagens, requisitos para transporte, normas técnicas, etc....
- Esquema de distribuição e transporte dos produtos
- Sazonalidades de comercialização
- Variações de demanda
- Programa de comercialização

2 - Informações de Localização

- Micro-localização, pois alguns fatores, estudados a nível de Projetos Conceptual e Básico, como declividade, qualidade do solo, características climáticas, poderão ter grande influência nas definições da fábrica

3 - Informações sobre Produção

- Estratégias de Produção
- Sistemas de Produção: operações, transporte interno e graus de flexibilidade e automação
- Dimensionamento preliminar das utilidades e instalações auxiliares
- Suporte Tecnológico (investimento permanente em pesquisa)
- Matérias primas disponíveis, sua sazonalidade e informações sobre outros insumos
- Mão-de-Obra disponível
- Estratégias ou políticas quanto a recursos humanos
- Sazonalidade da Produção
- Programa de Produção
- Controle de poluição

4 - Informações sobre Tamanho

- Escalas para cada família ou tipo de produto
- Esquemas de modularização
- Nível ótimo de utilização da capacidade

5 - Informações sobre investimentos e recursos

- Limitações de recursos disponíveis
- Limitações legais ou imposições quanto a tipo ou procedência de ativos, especialmente equipamentos
- Limitações de Prazo

Tendo-se em mente os "outputs" da Análise Estratégica e as informações necessárias ao início da Engenharia Básica, apresenta-se o processo geral de integração entre Estratégias e o Anteprojeto na figura 4.5.

A partir das Estratégias Globais, passa-se a um nível de Estratégias Específicas de Comercialização e de Produção, para após, passar às definições dos parâmetros de tecnologia e processo, capacidade de produção e de localização. Uma consolidação final é necessária para compatibilizar os parâmetros definidos nas diversas etapas do estudo.

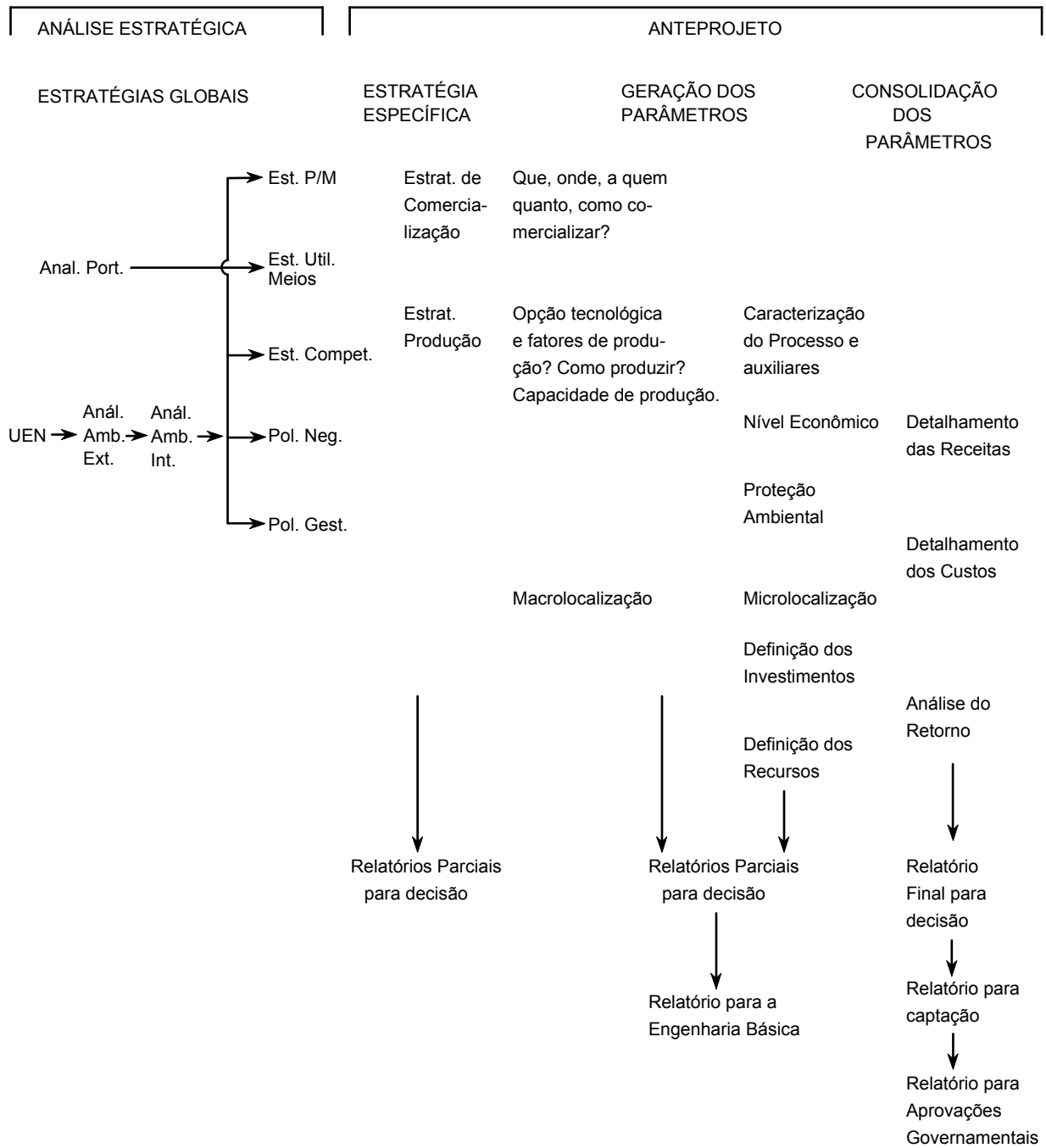


Figura 4.5 - Integração entre Estratégias e Anteprojeto

Importância deve ser dada aos relatórios. Alguns são de consumo interno como relatórios parciais (envolvendo um parâmetro analisado) ou finais (todos os parâmetros determinados) para a tomada de decisão interna, em vários níveis. Outros são para uso externo (bancos, investidores, órgãos governamentais), cada qual com suas informações apropriadas. Além disso, há o relatório técnico, com as informações apropriadas a quem vai desenvolver a Engenharia Básica.

O processo apresentado é meramente indicativo, pois em cada caso deve-se definir o fluxograma de operações mais adequado. Por exemplo, a Análise Estratégica pode indicar uma verticalização a jusante porém especificando ou não o produto, em função do grau de complexidade do segmento industrial em questão. Evidentemente que o fluxograma de operações sofrerá simplificações se o produto já tiver sido especificado na Análise Estratégica.

Também empresas de produtos com forma, mais notadamente em segmentos de produtos de ponta, podem ter esse processo mais focado no desenvolvimento do produto, visto ser este mais importante que o desenvolvimento do processo ou do que a adequação dos meios para fabricá-lo.

Repete-se aqui a figura 2.2 onde Hammer e Champy, em sua obra Reengenharia(82), apresentam o caso da Texas Instruments, que representa todo o processo, da estratégia à produção, enfocado sob a ótica do produto.

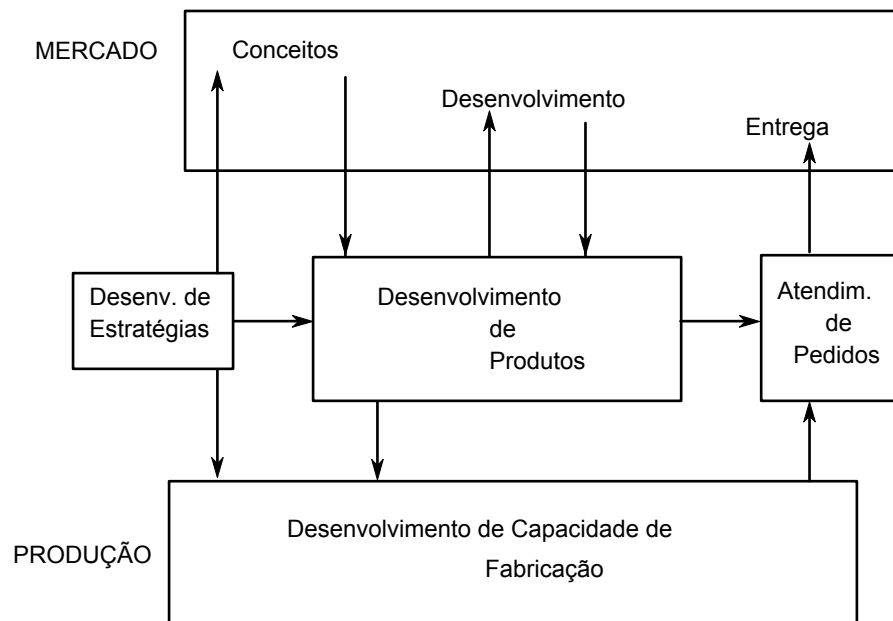


Figura 2.2- O processo do empreendimento industrial sob a ótica de empresas voltadas ao produto.
Fonte: Adaptado de Hammer e Champy(82).

Aqui o Anteprojeto não se apresenta claramente como um estudo único. Nota-se que o estudo de mercado acontece na parte superior da figura, na definição dos conceitos, provavelmente associado a uma técnica de melhoria das funções como o QFD(Desdobramento da função qualidade, a ser visto no próximo item). Os demais estudos, referentes à Estratégia de Produção, processos, localização, aparecerão no início da parte inferior da figura, que trata da capacidade de fabricação. Esse processo embute o conceito de

Engenharia Simultânea (Zangwill [201]), pois o Desenvolvimento do Produto, Capacitação de Fabricação e de Capacitação Mercadológica ocorrem de forma paralela, de modo a diminuir o prazo total para colocação do produto no mercado.

Mas este fluxograma refere-se a situações de modificações de fábrica para desenvolvimento/lançamento de um novo produto, normalmente envolvendo pequenos investimentos em relação ao patrimônio da empresa, diferentemente dos casos de reconcepção do parque fabril em que este é preparado, por exemplo, para uma nova década.

O item 4.3, a seguir, inicia então a descrever e justificar o novo modelo, tratando do estudo de mercado, também considerando possibilidades como a da situação acima descrita.

4.3- As pré-definições de mercado

4.3.1- Introdução: Estudo de Mercado e seus Objetivos

O Estudo de Mercado é o primeiro ponto de definições do Anteprojeto. Utilizando as informações já levantadas a nível de estudos estratégicos, este item contempla o aprofundamento daquele Estudo de Mercado visto no capítulo 3.

Vale lembrar que existem vários níveis de Estudos de Mercado. A figura 4.6 ajuda a classificar três tipos de Estudos de Mercado, com abrangências distintas

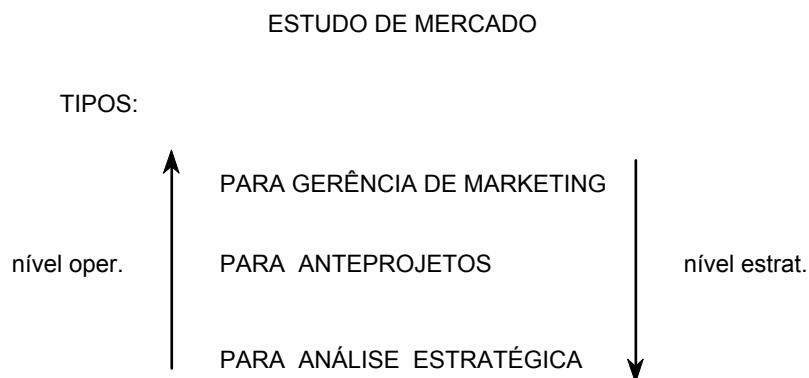


Figura 4.6- Tipos de Estudos de Mercado e os níveis gerenciais.

Estudos de Mercado para a função Gerência de Marketing descem a detalhes operacionais como o planejamento das vendas. Já os Estudos de mercado para análise estratégica são voltados à definição das estratégias de competitividade e de produto/mercado. Já o Estudo de Mercado a nível de Anteprojeto, visa definir elementos necessários à determinação dos parâmetros do Anteprojeto.

O aprofundamento do Estudo de Mercado anteriormente elaborado a nível estratégico, se faz necessário porque, a nível estratégico, busca-se orientações para o desenvolvimento da UEN, ao passo que no Anteprojeto, busca-se explicitamente definir parâmetros para o projeto. Um exemplo seria a decisão estratégica de verticalizar a jusante, visando diminuir o poder de barganha dos clientes, mas sem necessariamente definir as características do produto. Já a nível de Anteprojeto, o produto em si e suas características mercadológicas devem ser definidos.

A figura 4.7 sintetiza os objetivos do Estudo de Mercado, seus "outputs" e as áreas do Anteprojeto que são por ele afetadas.

OBJETIVOS	OUTPUT (relatório)	AFETA
Comercializar:		
O QUE ?	PRODUTO(S)	tecnologia e processo
QUANTO ?	DIMENSIONAMENTO DO MERCADO	tecnologia capacidade
ONDE ?	DISTRIBUIÇÃO DO MERCADO	localização capacidade
A QUEM ?	SEGMENTAÇÃO	distribuição
DE QUE FORMA?	ESTRATÉGIA DE COMERCIALIZAÇÃO	
	Dimensões da Qualidade	- tec/proc
	Preço	- inv., rec., custos
	Promoção	- custos
	Distribuição	- local.
	Inovação (Renovação)	- tec/Proc
	Responsividade em organização: processo/gerência	- investimentos

Figura 4.7: Objetivos do Estudo de Mercado

A partir do exposto acima, percebe-se que o estudo de mercado tem grande influência sobre as demais etapas do anteprojeto, refletindo de forma direta no sucesso ou insucesso do empreendimento. Um exemplo seria uma situação de super dimensionamento do mercado, neste caso podendo ocorrer um elevado grau de investimento em tecnologia do processo

produtivo, acompanhado de um exagerado tamanho da unidade produtiva, conduzindo ao funcionamento com capacidade ociosa alta e geração de prejuízos.

O estudo de mercado deve, adicionalmente, detectar as diferentes oportunidades existentes no momento e a potencialidade de sucesso do empreendimento.

A seguir, serão detalhados os objetivos do Estudo de Mercado, mas sem a preocupação de seguir uma ordem. Esta será vista na metodologia para o Estudo de Mercado, no item 4.3.3.

O QUE COMERCIALIZAR ? / PRODUTO

Conforme Theodore Levitt(112) "as pessoas não compram produtos, mas sim soluções para seus problemas". Desta forma o desenvolvimento de novas soluções para problemas já existentes pode ser uma grande oportunidade de novos negócios. Percebe-se aí a interação do estudo de mercado, procurando detectar as demandas insatisfeitas, e da engenharia, desenvolvendo novas soluções ou produtos.

A definição do produto a ser comercializado é a primeira grande decisão que precisa ser tomada. A partir desta definição é que se desenvolverá toda a análise quantitativa e qualitativa, bem como se determinarão as estratégias de comercialização. Como nem sempre esta pergunta já está respondida a nível estratégico, muitas vezes ter-se-á que utilizar metodologias possibilitem a geração de alternativas de produtos.

Mas a própria definição do produto será função também da estratégia de comercialização. Segundo Garvin(73), um produto pode ter sua qualidade classificada em oito dimensões:

Desempenho (características operacionais);

Características (adereços);

Confiabilidade (probabilidade de falha);

Conformidade (acordo aos padrões);

Durabilidade (vida útil);

Atendimento (rapidez, cortesia e facilidades);

Estética (aparência);

Valor (qualidade reconhecida).

Garvin afirma ser muito difícil, ou melhor, "caro", tentar atender a todas as dimensões, de modo que a empresa deve procurar reconhecer o que o consumidor mais necessita para o tipo de produto.

Para então se definir o produto, deve-se, a partir da idéia básica, buscar responder às demais perguntas, especialmente a de como comercializar?, para então chegar às definições.

A essas oito dimensões, pode-se acrescentar a Flexibilidade, ou seja a possibilidade do produto ser customizado, adaptado às necessidades do cliente. Flexibilidade significa não um produto, mas uma família de produtos. Isso tem muita relação com a Estratégia de Competitividade adotada (baixo custo ou diferenciação). Segundo Porter(149), as estratégias são exclusivas, mas, na prática, pode se dizer que a tecnologia de processo (automatização) e organização da produção (células de manufatura) já estão possibilitando baixo custo com uma flexibilidade, pelo menos razoável.

QUANTO COMERCIALIZAR ? / DEMANDA

A resposta ao "quanto?", ou seja, o programa de comercialização, dará indicações ao tamanho da unidade produtora. A partir do conhecimento do produto, passa-se a procurar determinar os níveis de oferta e procura. Estes níveis podem ser obtidos, em muitos casos, através da coleta de dados estatísticos como vendas, consumo, exportação e importação. Este material é encontrado em associações de produtores, publicações técnicas, institutos de pesquisa, anuários estatísticos e outras fontes. Segundo Cobra (42), pode-se, ainda, consultar especialistas no ramo, políticos e empresários com relação às possibilidades de expansão do mercado e da demanda, bem como da existência de incentivos governamentais e quanto à capacidade do parque industrial instalado .

A diversidade de assuntos a serem considerados na análise da demanda atual e previsão da demanda futura, propiciou o surgimento de diversas metodologias. Elas têm características e abordagens diferentes. Podem estar baseadas em modelos de regressão, de econometria, de métodos estatísticos ou empíricos ou calcadas na elaboração de cenários de caráter mais qualitativos. A pesquisa direta, isolada ou inserida em técnicas de definição de produtos como o QFD(Desdobramento da Função Qualidade), a ser vista no item 4.3.2, poderá ser necessária no auxílio à projeção de demanda.

ONDE COMERCIALIZAR ? / DISTRIBUIÇÃO DE MERCADO

A resposta ao "onde?", significa fornecer as informações necessárias à escolha da localização da empresa. Mercados mais concentrados poderão ter uma fábrica exclusiva para o seu atendimento. Mercados dispersos exigirão estudos de custos de transporte e armazenagem para a definição da localização de uma ou mais unidades fabris. Segundo Holanda (93), a distribuição do mercado está relacionada com a localização geográfica dos maiores consumidores, dos principais produtores e dos fornecedores.

A QUEM COMERCIALIZAR ? / SEGMENTAÇÃO DE MERCADO

A segmentação refere-se, basicamente, à definição do mercado consumidor, a partir de uma ou mais características. Pode ser feita por região, população, renda, sexo, raça, idade, características psicológicas, personalidade, benefício esperado etc. O grande desafio está em definir os potenciais consumidores do produto, de forma a concentrar sobre estes os esforços promocionais e de venda. Com raras exceções, praticamente todos os produtos permitem uma segmentação de mercado em um nível maior ou menor.

A grande dificuldade na definição do "a quem?", fica por conta da escolha das variáveis mais adequadas à definição do segmento do mercado a ser atingido pelo produto. Uma definição precisa permitirá uma penetração eficaz, no que diz respeito ao conhecimento do produto pelos consumidores e conseqüentes vendas. A definição do segmento de mercado, ou seja, dos indivíduos ou empresas a que o produto é dirigido, vai influir na determinação da localização das unidades fabris, dependendo também dos canais de distribuição e dos pontos de vendas visados. Por outro lado, para diferentes segmentos deverão ser utilizadas diferentes formas de promoção, diferentes níveis de preços e canais de distribuição.

Segundo McCarthy (123), o segmento de mercado depende de aspectos como: o tipo de produto (a quem interessa ?), a relação valor/preço do produto (quem pode adquirir?), a qualidade do produto, a tecnologia do produto, a quantidade que será produzida (exclusividade). A partir de uma definição geral dos potenciais usuários do produto, passa-se a eliminar os indivíduos que devido a certas variáveis não comprarão o produto. A correta delimitação do segmento de mercado é da maior importância para que se possa fazer uma análise das possibilidades de viabilidade econômica do projeto.

Basicamente, pode-se considerar dois tipos de produtos: produtos já existentes no mercado e produtos novos. Os produtos já existentes no mercado são os produzidos pela nossa empresa ou por outras empresas. Dentro do mercado explorado, onde estão os atuais consumidores, deve-se procurar determinar a taxa de expansão da demanda e a possibilidade de acompanhamento pela empresa. O segmento que apresentar maior crescimento e cuja demanda não estiver satisfeita pelos concorrentes, será um bom segmento para penetração no mercado. No caso do mercado não explorado, será necessária a determinação de seu tamanho e a capacidade da nova empresa em atendê-lo. Verifica-se então a possibilidade de segmentação e comparam-se os segmentos possíveis, procurando aquele mais atraente à empresa.

No caso de produto novo, este poderá suprir uma nova necessidade ou uma necessidade já atendida por outro produto. No primeiro caso, é importante que se conheça a opinião do mercado alvo com relação ao produto em si, ao preço e à apresentação do mesmo. Isto poderá ser obtido através da realização de pesquisa junto ao mercado potencial, a qual determinará o segmento de maior aceitação (Tagliacarne [176]). Na segunda possibilidade, o produto deverá apresentar um diferencial de preço, de tecnologia, de exclusividade etc. que lhe permita concorrer de forma vantajosa com os demais produtos. Deve-se pesquisar junto ao mercado potencial, o segmento que mais valoriza tais diferenças e quantificá-lo, verificando-se a sua viabilidade.

É importante que não se confunda segmentação com subdivisão de mercado, pois a primeira é feita em função das diferentes necessidades dos consumidores, envolvendo em geral, mais de uma variável. Por sua vez, a subdivisão de mercado é uma simples classificação por características físicas. Para segmentar o mercado, identificam-se as variáveis que definem o consumidor, realizando-se até mesmo pesquisas junto ao público e, a partir destas, define-se um segmento de mercado homogêneo quanto aos seus componentes e amplo o bastante para proporcionar um bom retorno.

DE QUE FORMA COMERCIALIZAR ? / DIMENSÕES DA QUALIDADE

(Estratégia de Comercialização) PREÇO

PROMOÇÃO

DISTRIBUIÇÃO

INOVAÇÃO/RENOVAÇÃO

RESPONSIVIDADE.

A resposta ao "de que forma?", é a definição da estratégia de comercialização do produto, o chamado "market mix", considerando a qualidade, a determinação do preço de venda, das formas de promoção e distribuição, e a competição baseada no tempo, reduzindo prazos para lançamento de novos produtos ou sua renovação e a diminuição do prazo de entrega dos produtos ou responsividade.

DIMENSÕES DA QUALIDADE

A Estratégia da Qualidade, expressão utilizada por autores da área como Juran(99), Garvin(73) ou Falconi(61) é, na realidade uma estratégia funcional de mercado ou de comercialização. Tomando Garvin(73) como exemplo, um produto pode ter sua qualidade classificada em oito dimensões:

Desempenho (características operacionais);

Características (adereços);

Confiabilidade (probabilidade de falha);

Conformidade (acordo aos padrões);

Durabilidade (vida útil);

Atendimento (rapidez, cortesia e facilidades);

Estética (aparência);

Valor (qualidade reconhecida).

A essas dimensões, acrescentou-se a Flexibilidade, ou seja a possibilidade do produto ser customizado.

Garvin afirma ser muito difícil, ou melhor, "caro", tentar atender a todas as dimensões, de modo que a empresa deve procurar reconhecer o que o consumidor mais necessita para o tipo de produto.

Essas dimensões significam valor para o usuário. E o valor significa o preço que ele está disposto a pagar. O problema é que cada usuário possui diferente escala de valor. Este item tem, portanto, grande relação com o de segmentação de mercado, na procura de segmentos identificados com semelhantes escalas de valores. O item a seguir, determinação de preços, também está relacionado às dimensões da qualidade.

Vale dizer que neste ponto do estudo, talvez não seja possível definir todas as dimensões, algumas mais técnicas, como a conformidade, confiabilidade e desempenho mas, pelo menos é possível traçar alguns padrões de comparação, como equiparar-se ou suplantar a concorrência numa determinada dimensão.

DETERMINAÇÃO DE PREÇOS

A determinação do preço de venda de seus produtos é um dos pontos cruciais para o sucesso de um negócio. Basta dizer que as vendas e, conseqüentemente, as receitas, dependerão dessa decisão.

A nível de Anteprojeto, a necessidade é pela noção sobre o futuro preço dos produtos, pois as análises econômicas que subsidiarão as decisões, evidentemente dependerão dessa informação.

Segundo Stanton(172), os preços podem basear-se no custo do produto mais margem de lucro, na relação demanda e oferta, ou ainda, dependerem dos preços da concorrência. Considerando-se que o objetivo do estudo de mercado é a determinação da viabilidade ou não do projeto, tem-se que o preço deverá considerar a taxa de atratividade mínima (do investidor), a possibilidade de efetivação de vendas no mercado, bem como permitir uma rápida expansão da empresa no mercado. O preço deve atender uma relação custo/lucro maior ou igual a dos concorrentes, de forma a ocupar lugar no mercado e crescer.

Numa primeira etapa definem-se todos os custos do produto acrescentando uma margem de lucro que permita um retorno atrativo. Em seguida, faz-se a análise do ponto de equilíbrio,

associado à curva de demanda. Se o preço da concorrência for menor, deve-se reavaliar o preço e demais variáveis.

É importante destacar que o preço, como uma das variáveis do composto mercadológico, deverá ter um destaque maior ou menor em função das outras variáveis. A concorrência por preços muito baixos pode freqüentemente levar ao prejuízo todo um ramo de atividades (Porter [149]). A técnica de "recolher a nata", ou seja, estabelecer um preço arbitrariamente alto, só tem sucesso com produtos de forte diferencial mercadológico, o que possibilita que o preço alto se torne uma característica do produto.

Antes de se adotar uma estratégia de preços baixos, deve-se considerar o poder dos concorrentes no sentido de promoverem retaliação. No caso de haver um concorrente que domine o mercado, é aconselhável não adotar um preço muito diferente do adotado pelo mesmo. Se o mercado for bastante disperso, com grande número de empresas de pequeno porte semelhante atuando, a possibilidade de retaliação diminui bastante. No caso do produto ser novo no mercado e de difícil cópia, oferecendo inovação tecnológica o preço mais alto permitirá o retorno mais rápido do capital e uma melhor posição no mercado futuramente.

Boyd (24), sugere algumas regras práticas para a determinação do preço.

- a) custo + margem de lucro
- b) preço em função da taxa de retorno
- c) preço atual ou paridade
- d) preço da empresa líder no mercado
- e) preço costumeiro
- f) preço psicológico
- g) preço promocional

O preço, como elemento de atração psicológica, pode ser utilizado para produtos cujo referencial de comparação para o consumidor seja difícil ou não exista. É o caso típico dos produtos que apresentam inovação tecnológica, o que permite que se pratique uma margem alta em relação aos custos de produção e se obtenha um retorno inicial mais rápido do investimento. Para a determinação do nível máximo do preço final, pode-se realizar pesquisas junto aos compradores potenciais de maior renda, ou estabelecer um preço alto considerado vendável e ajustá-lo de acordo com o mercado.

A estratégia oposta, ou seja, a utilização de preços abaixo do mercado, ou de pequenas margem de lucro por produto, mostra-se bastante eficiente na penetração em mercados com produtos concorrentes. O chamado preço promocional acompanhado de uma boa divulgação na mídia, diminui a resistência do comprador a experimentar a novidade. É de fundamental importância o conhecimento pelo comprador de que este não é o preço normal do produto, mas sim um preço promocional, de forma a se estabelecer o preço real (mais alto), quando da consolidação do produto no mercado.

A visão mais moderna, como em Stalk e Hout (1971), é de que o preço deve refletir o valor que o bem representa ao usuário. Concorrentes baseados no tempo, por exemplo, podem conseguir preços mais altos pelo valor que o prazo de entrega do pedido representa para eles. Mas todas aquelas dimensões de qualidade apresentadas no início deste item representam valores. A correta segmentação, discernindo sobre que tipos de dimensões se projetam maiores valores, é a chave para a escolha do preço adequado.

PROMOÇÃO

A promoção é de grande ajuda na luta pela sobrevivência das empresas em mercados de livre concorrência, pois ela é a principal responsável pela decisão de compra do consumidor. A promoção auxilia bastante no estágio inicial do produto ou da marca, pois é responsável pela consolidação do mesmo no mercado e futuro crescimento (Boyd [24]).

O tipo de promoção a ser adotado vai depender da maior ou menor disponibilidade financeira, do tipo de produto, da complexidade quanto ao uso, da necessidade de consumo, do preço ou do estágio no ciclo de vida (Kotler [106]). A promoção tem importância na Análise Econômico-Financeira do Anteprojeto, pois pode se constituir num razoável item de custo.

A forma de promoção mais utilizada é a propaganda, dando suporte às equipes de vendas. Outros tipos de promoção bastante utilizados na abertura de novos negócios são: preços baixos, brindes, participação em feiras, facilidades de crédito etc.

A propaganda, popularmente definida como a alma do negócio, é um dos aspectos do marketing de maior controvérsia. Uma das maiores dificuldades, com relação à decisão de quanto aplicar em propaganda, fica por conta da inexistência de uma forma de medir a sua eficácia a nível de retorno do investimento, dado que a propaganda se justifica quando o lucro decorrente do aumento de vendas for superior ao seu custo, num horizonte estratégico.

A propaganda, como os demais elementos de marketing, deve suprir uma necessidade, ou seja, agente de memorização, instrumento de vendas, divulgação do produto etc. No

entanto, somente os resultados de vendas após a campanha é que confirmarão, ou não, o cumprimento das funções pela propaganda.

Apesar da dificuldade de mensuração do retorno da propaganda e devido ao crescente número de empresas no mercado, bem como a dificuldade de promoção apenas por vendas pessoais, a propaganda tornou-se fundamental para a maior parte dos bens de consumo. Quanto aos bens de capital, a propaganda é eminentemente institucional, ou seja, procura-se reforçar o nome da empresa, de forma a credenciar os vendedores pessoais.

McCarthy (123) apresenta a seguinte regra geral:

Quando fazer propaganda:

- lançamento de produto;
- produtos com alta margem de lucro;
- produtos de massa;
- mercado com muitos concorrentes;
- mercado com fortes concorrentes;
- produtos muito semelhantes;
- existência de capacidade de produção ociosa.

Quando não fazer propaganda:

- produtos em fase de declínio;
- produtos com baixa margem de lucro;
- mercado com poucos concorrentes;
- domina-se o mercado;
- produtos altamente diferenciados;
- capacidade de produção insuficiente.

DISTRIBUIÇÃO

Kotler (106) afirma que na maioria das novas empresas deve-se procurar adequar o ideal ao que está disponível, em termos de canais de distribuição. Para tanto, recomenda o uso de três critérios de avaliação: econômicos, de controle e adaptativos.

A nível econômico, o mais importante, se analisa a relação entre vendas e custos dos diferentes canais. A nível de controle deve-se considerar a possibilidade de conflitos de interesses entre produtor e canal ou entre diferentes canais, ou ainda, conflitos de caráter legal. A questão da adaptação, envolve a variação das condições de mercado e a maior ou menor flexibilidade do canal.

O tipo de canal escolhido está inserido num processo de análise logística e influirá na própria definição do sistema produtivo.

INOVAÇÃO

Segundo Stalk e Hout(171), na década de 80, enquanto as montadoras de veículos norte-americanas renovavam seus produtos a cada 5 anos, as japonesas renovavam a cada 3 anos. Isso, por si só, não explica o sucesso japonês, mas, sem dúvida é um dos fatores responsáveis, pois mesma vantagem ocorre com quase todos os segmentos industriais, especialmente com produtos eletrônicos.

Algumas estratégias variantes podem ser adotadas. Segundo os mesmos autores citados, na indústria automobilística existem casos em que a renovação dos produtos é total, como o projeto Saturn da General Motors, ou em escada, com menores mudanças, em tempos menores, como o projeto Acura da Honda. Quando o Saturn foi lançado, o Acura já havia sofrido três importantes mudanças em seu modelo, já possuindo os aspectos inovadores do Saturn.

A decisão sobre o ciclo de inovação dos produtos vai influir, e também depender da estratégia de produção. Deve-se adotar processos produtivos, organização da inovação e orçamentos em inovação compatíveis com os prazos pretendidos.

RESPONSIVIDADE

Assim como na inovação, os japoneses também são mais rápidos na resposta ao pedido do cliente. Enquanto as montadoras norte-americanas levam 21 dias do pedido à entrega, as japonesas levam 7 dias.

Os levantamentos efetuados pelos autores Stalk e Hout(171) mostram que ao se comprimir tempo (aumento da responsividade), consegue-se também:

aumentar a produtividade
aumentar os preços
reduzir riscos (previsões mais curtas)
aumentar a participação de mercado

Quanto ao aumento de preço, levantamentos feitos pelos mesmos autores apontam que, no setor de componentes elétricos, nos Estados Unidos, comprimindo-se o prazo de entrega de 2 para 1, pode-se adotar um sobrepreço de 59%.

O processo produtivo e a organização industrial, devem ser compatíveis com a responsividade desejada.

4.3.2 - Instrumentos para o Estudo de Mercado

Este item tem a finalidade de apresentar algumas técnicas que poderão ser úteis num estudo de mercado. Sua utilização ou não, dependerá do caso em análise, do Mix-Estratégico escolhido, e das respostas que se quer obter. As técnicas estão a seguir relacionadas para serem analisadas:

ANÁLISE DE FILIÈRE

TÉCNICA DE CENÁRIOS

ANÁLISE DE COMPETITIVIDADE (Amb.Ext. + Amb.Int.)

TÉCNICAS QUANTITATIVAS (indicadores, taxas, séries temporais)

PESQUISA DE MERCADO

TEMPESTADE CEREBRAL

ANÁLISE DO VALOR

QFD

ANÁLISE DE FILIÈRE

A palavra "filière" não tem tradução exata para o português, mas poderá ser usada como setor ou cadeia produtiva. A análise de filièrè é dirigida para a análise de setores industriais. Ela permite:

- determinar a importância das operações técnicas nos produtos do setor;
- identificar os atores (indivíduo ou organização com margem de manobra além de suas atribuições) principais do setor;
- fornecer elementos para análise estratégica;
- identificar peso e natureza da ação do governo;
- identificar gargalos.

A análise de filièrè está baseada:

- na leitura técnica (identificação da seqüência de operações na produção, custo, escala e lógica)
- na leitura econômica, que verifica as possibilidades de transações nos diversos estágios da filièrè e dos mercados principais e auxiliares.

A Leitura Técnica permite a identificação da estrutura técnica elementar dos sistemas produtivos. Tais operações combinam-se em redes de interdependência técnica, cujo encadeamento é chamado de "Technotecture", conforme Floriot(67). Ou seja, a technotecture descreve as diferentes tecnologias necessárias para a transformação de matérias-primas básicas em produtos de consumo final.

Os sistemas produtivos podem ser divididos em dois tipos:

- filièrè principal: ligada diretamente à satisfação das necessidades humanas.
- filièrès auxiliares: só contribuem de forma indireta, fornecendo os meios para as filièrès principais. Estão, portanto, subordinadas as filièrès principais.

Em resumo, a leitura técnica procura responder a pergunta como produzir?, levando em conta as diferentes tecnologias disponíveis.

A Leitura Econômica, por sua vez, procura identificar as possibilidades de transações nos diversos estágios da filièrè e nos mercados principais e auxiliares.

O mercado pode ser dividido em:

- Mercado final - representado pelos consumidores finais.

- Mercado intermediário principal - responsável pela transformação da matéria-prima em produto de consumo.
- Mercado intermediário auxiliar - constituintes da filière auxiliar, fornecem os meios para o mercado intermediário principal.

O encadeamento, do início ao fim, das operações de troca realizadas entre os mercados intermediários principais e o mercado final representa a "mercatecture", conforme Floriot.

A partir do estabelecimento da tecnotecture e da mercatecture, realiza-se a avaliação econômica do setor, juntamente com a sua análise tecnológica.

Na avaliação econômica busca-se identificar as dependências em relação às filières auxiliares, identificar a importância das relações comerciais nos diferentes estágios e o nível de verticalização do setor.

A análise tecnológica visa mensurar a capacidade dos atores quanto a receber, integrar e gerar inovações tecnológicas. E a adequação do atual processo produtivo utilizado na filière principal e nas filières auxiliares.

Apesar de ser relativamente nova no Brasil, a análise de filière já foi utilizada para a análise do setor pinus em Santa Catarina realizada por Kopittke (105) em sua tese de doutorado. Nesta ocasião a metodologia provou sua utilidade.

A análise de filière possui certa complexidade e seu entendimento não é imediato, no entanto o domínio dos conceitos básicos, dos termos utilizados e a identificação das principais interações no setor é suficiente para o seu uso no estudo de mercado.

A figura 4.8 apresenta as principais etapas da análise de filière, suas entradas e suas saídas.

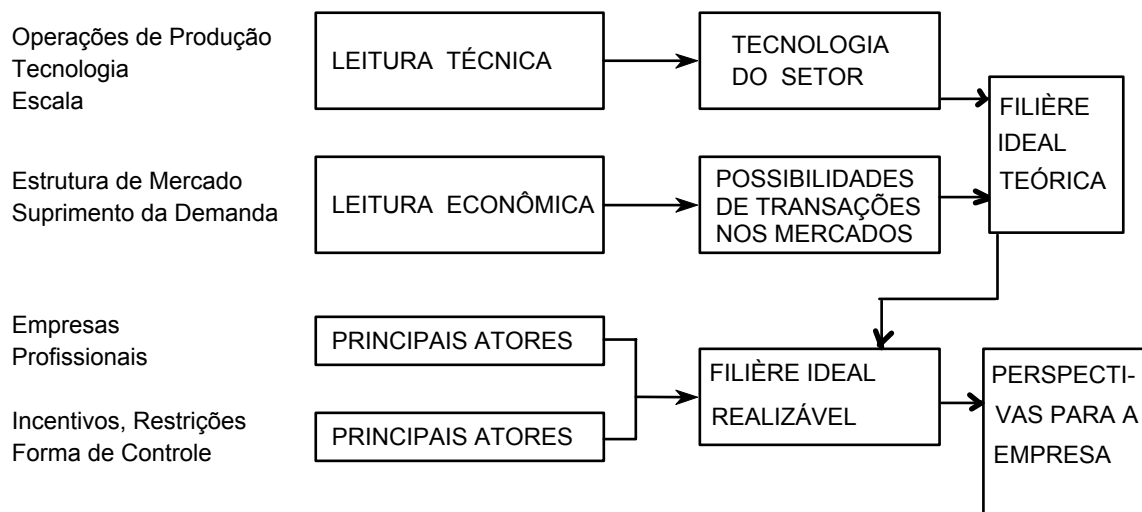


Figura 4.8 - Esquema Básico da Análise de Filière.

Fonte: Kopittke (105).

Um exemplo de grande utilidade da Análise de Filière seria o caso de Mix-Estratégicos que indicassem integração vertical ou a montante ou a jusante. A Análise de Filière poderia ser útil não só na determinação da estratégia, como também na escolha dos produtos ou insumos a serem fabricados, de modo a melhor posicionar a empresa dentro da cadeia produtiva.

ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS

Segundo Porter(149), cenários são visões parciais e internamente consistentes de como o mundo será no futuro e que podem ser escolhidas de modo a limitar o conjunto de circunstâncias que podem vir a ocorrer. Na elaboração de cenários podem ser propostas algumas etapas: definição do objetivo, seleção de variáveis, diagnóstico do sistema, descrição da situação atual, desenvolvimento de temas, hipóteses de evolução e montagem, descritas a seguir.

a) Determinação do Objetivo

Os objetivos em Análise de Cenários, a priori, podem ser classificados em dois tipos: exploratórios (identificação de oportunidades) ou elucidativos (para tomada de decisão). O segundo caso é a situação mais comum em estudos de mercado, pois normalmente a empresa já tem sua estratégia definida, faltando-lhe elementos para escolher o produto adequado ou a quantificação de um mercado, por exemplo.

b) Seleção das variáveis

Esta etapa envolve duas restrições: a falta de dados e o uso que se fará do cenário. Ela está intimamente ligada ao diagnóstico. A dificuldade está em eliminar variáveis sem prejudicar a representatividade do sistema, já que o número de variáveis não deve ser muito elevado, pois criaria uma árvore de possibilidades inadministrável.

Pode-se omitir variáveis não pertinentes, que não sofrerão mudanças significativas, cujo impacto é delineável, ou ainda, de difícil obtenção de dados ou informações.

As variáveis podem ser classificadas em vários campos (econômico, político, ambiental, tecnológico, etc...).

c) Diagnóstico do sistema

Consiste no estabelecimento dos seus elementos, estudando a macro-estrutura onde se inserem, para:

- definir variáveis importantes no sistema;
- identificar relações entre as variáveis;
- verificar a natureza destas relações;
- descrever os agentes que interferem no sistema e a forma como se interrelacionam (condições de subordinação, estado político, econômico, financeiro etc.), recursos naturais e tecnologia associada a exploração;
- agrupar as variáveis em campos mais ou menos homogêneos.

d) Descrição da situação atual

Esta etapa envolve o levantamento e coleta de dados e o seu correlacionamento.

O grau de interação das variáveis pode ser estabelecido, usando-se um quadro tipo "ação-reação" e atribuindo-se subjetivamente graus de interação nos cruzamentos linha-coluna.

e) Desenvolvimento de temas para os cenários

É a reunião de idéias sobre o que se pretende explorar na cenarização (evoluções possíveis do futuro). É importante consultar especialistas, críticos e estudos similares, para não omitir temas relevantes ao objetivo eleito. Variáveis políticas normalmente são as escolhidas como temas, como por exemplo a "abertura" de uma economia.

f) Hipóteses de Evolução

Embora o desenvolvimento de temas, por si só já represente macro hipóteses sobre cada tema, os cenários devem ser descritos tendo em mente o objetivo, detalhando as variáveis importantes e estabelecendo hipóteses sobre cada uma, ou em conjunto.

É aconselhável o uso da hierarquização (organizar as variáveis de acordo com a abrangência dos vários níveis) e da matriz de impactos cruzados (coeficiente de correlação das variáveis) garantindo a "amarração" das evoluções nos diversos campos.

g) Montagem dos cenários

Descrição do sistema imaginado, descrição das hipóteses desenvolvidas e quantificação das variáveis primárias (escolhidas) e secundárias. É a resposta ao objetivo do estudo.

A técnica de cenários permite, não apenas a projeção de situações prováveis para o futuro, como também a projeção de comportamentos. Isso é realmente interessante nos estudos de mercado, ou seja, a previsão de possíveis atitudes e preferências do consumidor daqui a alguns anos e as suas implicações na estruturação de mercado.

É recomendável que seja elaborado ao menos um cenário "pessimista" e um cenário "otimista", sem serem extremamente bons ou ruins, de forma a se fazer uma aproximação do comportamento de vendas nestas duas situações.

É possível utilizar cenários ao invés dos tradicionais métodos de previsão de vendas e demanda futura. Configura-se como uma nova forma de encarar o futuro, não como algo que simplesmente seguirá uma tendência do passado, mas como algo que pode ser moldado e adaptado aos propósitos da empresa.

A previsão de vendas a partir de séries históricas, crescimento populacional e demais variáveis fornece uma visão do comportamento futuro do mercado com base nas tendências de comportamento das variáveis. Por outro lado, o uso de cenários permite a manipulação das variáveis utilizadas nos métodos de previsão, de forma a detectar situações diversas (positivas

e negativas) e, em função dos objetivos da empresa, formular estratégias adequadas as diferentes situações.

O que a análise de cenários perde em cientificidade e precisão, ela ganha em flexibilidade e estimula a criatividade dos administradores, incitando-os à reflexão e ponderação sobre a atuação futura da empresa.

A previsão de vendas, no entanto, não deve ser abandonada, pois devido a sua maior precisão ela pode ser tomada como situação (cenário) mais provável, a nível de demanda.

ANÁLISE DE COMPETITIVIDADE

No capítulo 3, no desenvolvimento do modelo de Análise Estratégica, foi abordada a etapa de Análise Ambiental Externa e Interna. A Análise Externa visava a identificação de Oportunidades e Ameaças, ao passo que a Análise Interna, voltava-se à identificação das forças e fraquezas da empresa.

Os resultados daquela análise a nível de determinação de estratégias globais, bem como o próprio modelo, serão úteis no aprofundamento da análise para se chegar a nível de parâmetros sobre o mercado.

O modelo de Porter ampliado, considerando os fatores diretos de competitividade (concorrência, clientes, fornecedores, entrantes em potencial e produtos substitutos) e os fatores indiretos (governamentais, econômicos e de mercado, culturais e demográficos, tecnológicos e ecológicos) torna-se bastante útil no estudo de mercado, como forma de estruturar as variáveis, subsidiando inclusive a Análise de Cenários.

O modelo original procura determinar as interações entre os fatores de competitividade, de forma a identificar a posição da unidade no mercado e, a partir dessas informações, formular a estratégia de competição a ser adotada. O modelo procura ainda, identificar os pontos fortes e fracos da empresa em relação às cinco forças, trabalhando na eliminação dos

pontos fracos e no aperfeiçoamento dos pontos fortes. Além de direcionar as estratégias para as áreas onde os concorrentes são mais fracos.

Já sua aplicação na Análise de Mercado deve ser orientada para as definições de COMO comercializar (preços, promoção, dimensões da qualidade, distribuição) bem como organizar a busca de dados, tanto externos como internos.

TÉCNICAS QUANTITATIVAS

As técnicas quantitativas, por trazerem resultados baseados nos dados passados, deixaram de se constituir num fim para serem meios auxiliares a técnicas mais complexas como a Análise de Competitividade ou a Técnica de Cenários.

As técnicas quantitativas podem ser úteis na análise de dados passados, bem como em previsões, e a técnica a ser utilizada dependerá do tipo de dado e do resultado esperado.

A técnica mais simples é a da taxa de crescimento exponencial, pois é baseada apenas em dois pontos. É útil no tratamento de dados obtidos em censos a grandes intervalos (décadas), expressando a taxa de crescimento da variável nesse mesmo período, possibilitando a comparação do crescimento de variáveis diversas. Sua desvantagem é não considerar os pontos intermediários onde não houve a coleta de dados. Por isso, é recomendável apenas a variáveis que se saiba, de antemão, terem comportamento continuado e regular.

O próximo passo é a regressão simples (a duas variáveis) útil na constatação do comportamento de uma variável (demanda, por exemplo), normalmente em relação ao tempo. A regressão simples pode ser linear, exponencial, potência ou de outras funções não lineares.

Quando o objetivo é a explicação do comportamento da variável, então deve-se utilizar a regressão múltipla. Normalmente utilizam-se variáveis "per capita" para livrá-las do efeito do crescimento populacional. Como exemplo, o consumo per capita de azulejos pode ser expresso em função da renda per capita, do preço e de um índice de liberação de financiamentos habitacionais. A regressão múltipla é mais indicada para projeções futuras, pois permite uma melhor Análise de Sensibilidade em função da possibilidade de se tratar de forma otimista ou pessimista, as variáveis que explicam a variável objeto (no exemplo, a renda per capita, os preços, os financiamentos e a população).

Análises mais complexas exigem a decomposição da série em componentes de tendência, cíclicos, sazonais ou atípicos. O tratamento de Séries Temporais exigirá a escolha da melhor técnica para cada componente da série

Assume um caráter de importância, dentre as utilizações de técnicas quantitativas, o problema da Previsão de Vendas. Vale então, citar Cobra(42), que classifica, exclusivamente para previsão de vendas, os métodos em quatro tipos:

Métodos não científicos

Métodos de correlação

Métodos de levantamento

Métodos de zona-piloto(área teste de mercado)

A seguir são listadas as características principais de cada método:

A - Métodos não científicos

I - Listagem de Fatores

Consiste na análise de fatores que afetam as vendas.

II - Extrapolação a partir de dados de períodos anteriores

A previsão de vendas é realizada com base em séries históricas de vendas.

B - Métodos de Correlação

I - Regressão Simples

Partindo de vendas anteriores, plotadas em um gráfico, estabelece-se a equação de regressão.

II - Modelos Matemáticos

Uso de métodos estatísticos que consideram tendências, ciclos, variações sazonais etc.

III - Modelos das Médias Móveis

Considera-se somente os valores das n vendas mais recentes e calcula-se a média aritmética.

IV - Modelo da Média Ponderada

São atribuídos pesos diferenciados para os vários períodos de vendas.

C- Métodos de Levantamento sem Formulação Matemática

I - Júri de Opiniões de Executivos

As previsões de cada executivo são avaliadas e discutidas até que se chegue ao consenso.

II - Opinião da Força de Vendas

Os vendedores fazem estimativas do volume de vendas para os seus territórios.

III - Intenção de Compra dos Consumidores

É feito o levantamento em fontes primárias, ou secundárias, dos possíveis negócios futuros.

Vale lembrar que o uso de técnicas quantitativas terá pouco significado perante dados pouco confiáveis. Um bom sistema de consistência, com checagem em várias fontes, é passo fundamental antes de se usar técnicas quantitativas.

PESQUISA DE MERCADO

Segundo Green, Tull e Albaum (80), Pesquisa de Mercado é uma sistemática e objetiva procura e análise de informações relevantes para a identificação e a solução de um problema na área de marketing.

O levantamento de dados de caráter estatístico pode ser complementado por pesquisa de mercado, direta ou indireta. A pesquisa direta é aquela feita junto ao consumidor final, enquanto a indireta, mais rápida mas menos precisa, busca informações junto a veículos de venda como vendedores, representantes, distribuidores, etc.

Na realidade, deve-se estruturar a pesquisa para buscar, com o usuário, respostas às perguntas-chaves do estudo de mercado: o que, onde, quanto, a quem e como comercializar?

A Pesquisa de Mercado pode ser dividida em 6 etapas:

- 1- Formulação do problema: determinar os objetivos;
- 2- Análise de Benefício/Custo da Pesquisa: Valor da informação obtida em confronto com os custos de obtê-la;
- 3- Projeto da Pesquisa: O que pesquisar, a quem inquirir, como definir a amostragem, como inquirir, como analisar os resultados?
- 4- Aplicação da Pesquisa: campo;
- 5- Análise dos Resultados: processamento e interpretação;
- 6- Elaboração do Relatório: apresentação dos resultados.

Com relação a projeção de mercados potenciais para o futuro, Boyd(24) destaca o uso do método DELPHI na previsão tecnológica, o qual consiste na solicitação a diversos especialistas de previsões subjetivas, sobre o futuro de dada tecnologia, seguidas por várias rodadas de indagações, que a cada estágio se aprofundam mais.

Na pesquisa de mercado para produtos semelhantes a outros já existentes, Mathews(118) recomenda o levantamento dos pontos fracos dos produtos existentes, de forma a permitir a correção destas falhas no novo produto e conquistar mercados.

TEMPESTADE CEREBRAL

A técnica da Tempestade Cerebral (“brainstorming”) é a técnica mais reconhecida de geração de idéias. Segundo Csillag(48), existem técnicas de associações forçadas e livres, individuais ou grupais, e ainda técnicas complexas.. A tempestade cerebral pertence à classe livre grupal.

A técnica recomenda a formação de um grupo de até doze pessoas que, após conhecerem o problema, devem expressar idéias para solucioná-lo, sem a menor restrição. As idéias devem ser anotadas e, se possível, combinadas. Após, deve-se fazer uma triagem e análise da viabilidade das selecionadas para possível implantação.

Utilizada isoladamente, ou inserida na Análise do Valor, a ser vista no próximo tópico, a Tempestade Cerebral pode ser interessante na identificação de novos produtos em situações de estratégias de diversificação ou verticalização a jusante.

ANÁLISE DO VALOR

Segundo Csillag(48), a Análise do Valor consiste basicamente em identificar as funções de determinado produto, avaliá-las e, finalmente, propor uma forma alternativa de desempenhá-las a um custo menor que o da maneira conhecida.

A nova visão da qualidade, segundo Garvin(73), desassociou aumento de custo com melhoria da qualidade. Hoje, busca-se melhoria da qualidade com diminuição de custo ou seja, aumentar a relação Valor/Custo.

Nessa visão, a Análise de Valor pode ser útil, quando a estratégia for desenvolvimento de produto ou mesmo de diversificação, buscando a melhoria e ampliação da função do produto paralelamente à diminuição do seu custo.

A Análise do Valor está baseada na idéia, e a tempestade cerebral pode estar nela inserida. A partir da Geração das Idéias, estas devem sofrer Seleção, Desenvolvimento, Avaliação, Aprovação e Implementação.

QFD

A nova visão da qualidade, segundo Juran(99), é de que, para ter competitividade, não basta atender simplesmente as expectativas dos cliente, mas sim superá-las. É a "Qualidade que Fascina" ou "Qualidade que Encanta".

O QFD, ou Quality Function Deployment, ou Desdobramento da Função Qualidade, pode ser definido como um caminho sistemático que identifica a verdadeira necessidade do consumidor, antecipando e priorizando suas demandas, traduzindo-as em adaptações da empresa para cada estágio do processo, desde o projeto do produto passando pela fabricação, até a comercialização.

A filosofia do QFD é de que, para assegurar qualidade de novos produtos, deve-se prestar atenção não somente nas percepções e reclamações dos clientes (qualidade negativa), mas também nas suas necessidades latentes (Qualidade positiva).

Juran propõe uma metodologia de seis passos para aplicar o QFD:

- 1- Identificar cliente;
- 2- Descobrir suas necessidades;
- 3- Traduzir para a empresa, suas necessidades;
- 4- Desenvolver o produto;
- 5- Desenvolver o processo;
- 6- Transferir para a fabricação.

Embora o QFD vá além do Estudo de Mercado, alcançando Projeto de Produto e de Fabricação, os modelos de Análise para as três primeiras etapas, podem ser interessantes para estratégias de desenvolvimento de produto ou de diversificação.

As técnicas aqui revisadas, podem ser utilizadas de forma individual ou conjunta. Assim ,por exemplo, a Análise de Filière, pode ser utilizada juntamente com a Tempestade Cerebral na identificação de novos produtos em estratégias de verticalização a jusante. Também não houve a intenção de esgotá-las. Apenas relacionou-se aquelas que a bibliografia moderna vem apresentando como as mais utilizadas em diversos campos de atuação.

4.3.3 - Metodologia para o Estudo de Mercado

Vistos os objetivos do Estudo de Mercado a nível de Anteprojeto, e as principais técnicas, o próximo passo é a definição de uma metodologia que, partindo das definições estratégicas globais, possibilite associar as técnicas para chegar aos objetivos do Estudo de Mercado.

A figura 4.9 apresenta uma proposta de metodologia para o Estudo de Mercado.

A metodologia inicia com o reconhecimento das Estratégias Globais. O Mix Estratégico é a base do Estudo de Mercado.

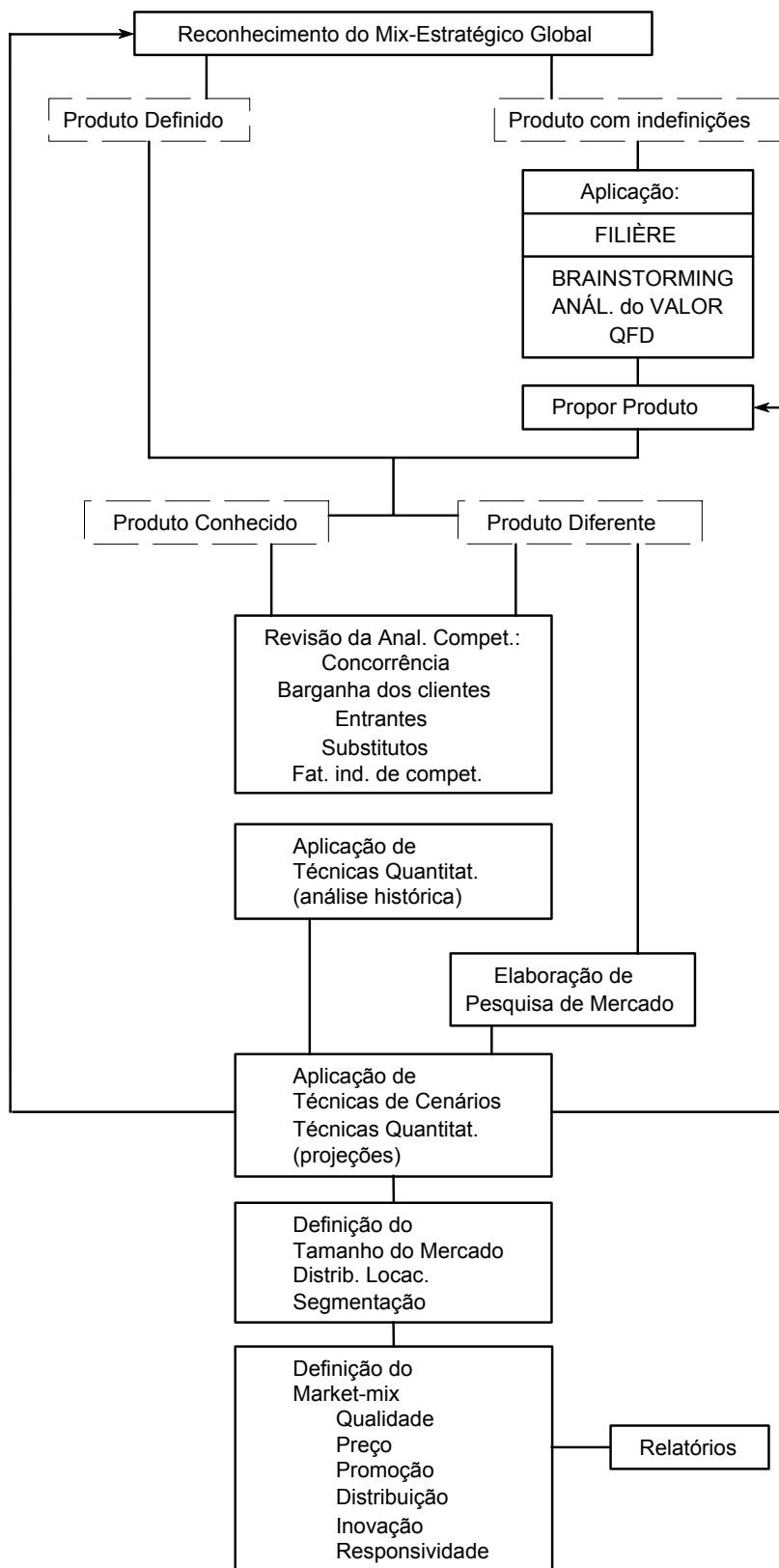


Figura 4.9 - Metodologia para o Estudo de Mercado

A estratégia de Produto/Mercado define o tipo de mudança. Penetração de Mercado pode significar novas definições sobre Preço, Promoção e Distribuição. Desenvolvimento do Produto pode significar uma ênfase em técnicas de Análise do Valor ou QFD, no aperfeiçoamento do produto atual. Verticalização pode exigir uma Análise de Filière detalhada. Expansão lateral (diversificação) pode exigir criatividade, análise de cenários e pesquisa de mercado criteriosa para a definição dos novos produtos.

A estratégia de Utilização dos Meios define o quanto será possível investir, e com isso a restrição à ambição do negócio. Estudos de definição de distribuição do mercado, tamanho e localização deverão levar em consideração um possível limite na futura capacidade de produção.

A estratégia de Competitividade orientará o Estudo de Mercado na determinação dos parâmetros do Market-Mix e na segmentação. A estratégia de Custos Mínimos ou de Diferenciação influirá especialmente na definição das dimensões da qualidade, do preço e do cliente (segmentação).

Para a metodologia é muito importante reconhecer se a Análise Estratégica Global desceu a níveis de detalhes de já definir o produto. Alguns casos, como o de penetração com os atuais produtos, poderão implicar em expansão, até com novos processos, porém mantidos os atuais produtos. Outros, implicando em diversificação, poderão ou não trazer a definição dos produtos já da Análise Estratégica Global. Se o produto não estiver definido deve-se analisar que técnicas, isoladas ou conjuntamente poderão ajudar na definição do produto. A Análise de Filière pode ser um ótimo instrumento a ser utilizado no caso de verticalizações a montante. Na verticalização a jusante, a Análise de Filière pode ser combinada à Tempestade Cerebral ou QFD para determinar o novo produto. Diversificações ou desenvolvimentos de produto, poderão ser facilitados pelas técnicas de Análise de Valor e/ou QFD.

Uma vez proposto o produto, parte-se para a revisão da Análise de Competitividade, com base nos estudos elaborados a nível de Estratégias Globais, tendo-se em mente os parâmetros que se deseja determinar a nível de Anteprojeto. É uma análise de caráter mais qualitativo que será complementada com a análise quantitativa, próximo passo, em que serão analisados os crescimentos de demanda, crescimentos de oferta, evolução de preços, crescimentos de fatia, etc.

Se o produto for diferente, não conhecido, uma ênfase especial deve ser dada à pesquisa de mercado. Para dimensionar, segmentar e localizar mercado além de definir o

market-mix em produtos não conhecidos, é fundamental uma pesquisa de mercado bem planejada.

Embora a ênfase na Pesquisa de Mercado tenha sido dada para produtos não conhecidos, isso não significa que produtos conhecidos não necessitem de pesquisa de mercado. Grandes expansões, mesmo mantido o atual produto, podem passar a exigir um market-mix distinto para a nova comercialização. A Pesquisa de Mercado será então, também muito útil.

A próxima etapa é a de projeções quantitativas das variáveis analisadas, considerando a intervenção dos modelos, de conhecimentos adquiridos na Análise de Competitividade e na Pesquisa de Mercado. A Análise de Cenários seria uma técnica que naturalmente combinaria as informações de caráter qualitativo com as projeções quantitativas. Caso essa análise não indique boas possibilidades para o produto, pode haver um "feed-back" para a escolha do produto, a nível do próprio estudo de Mercado ou mesmo para a Análise Estratégica Global.

Responder as perguntas: quanto, onde e a quem comercializar é a próxima etapa. Balanços de Oferta/Demanda, crescimento de mercados regionais e por tipo de cliente, seriam a base para as definições. É importante uma pré-definição de um programa de comercialização a ser ajustado após o estudo da Estratégia de produção.

O penúltimo passo é a definição de como comercializar, ou a definição da estratégia de comercialização ou market-mix. A pesquisa de mercado e análise de competitividade serão as principais fontes nessas definições. É importante salientar que essa etapa envolve a comparação entre a futura e a atual infra-estrutura de comercialização, incluindo desde a capacitação técnica aos ativos fixos necessários para a possível nova situação.

O último passo, é a elaboração do relatório do Estudo de Mercado. Basicamente deve ter dois destinos: 1 - subsidiar os decisores, através de relatórios parciais a cada etapa e um relatório final com uma perspectiva sobre a viabilidade de um futuro empreendimento baseado no estudo de mercado. 2 - passar as informações aos demais estudos do Anteprojeto, de maneira mais técnica e resumida.

Sugere-se que a estrutura do(s) relatório(s) reflita os itens aqui abordados que, na realidade, são as respostas às perguntas-chave: o que, quanto, onde, a quem e como comercializar. Consistiria então, dos capítulos: produto, tamanho do mercado, distribuição do mercado, segmentação e estratégia de comercialização.

Vale lembrar que a metodologia apresentada é de caráter genérico. Na prática, deve-se adaptá-la a cada situação vivida, pois, como já explicado no início deste trabalho (capítulo 1),

existe uma grande variedade de segmentos industriais, com diferentes portes das empresas, e com características das mais variadas, quer técnicas ou gerenciais.

Embora omitidos na figura, torna-se evidente que existe uma sucessão de ciclos entre os passos da metodologia. Dados obtidos na pesquisa de mercado, podem, por exemplo, realimentar a definição do produto.

O próximo item, 4.4, trata da Estratégia de Produção, incluindo capacidade de produção, e das definições sobre tecnologia e processo produtivo, com forte dependência das definições sobre o produto e sobre as quantidades a serem comercializadas, informações essa geradas no Estudo de Mercado.

4.4- Sistema Produtivo

4.4.1- Introdução

O estudo do Sistema Produtivo no Anteprojeto industrial é o início da materialização do futuro empreendimento. Os principais parâmetros do empreendimento gerados no Anteprojeto, necessários à Engenharia Básica, são relacionados com o Sistema Produtivo. Isto porque a concepção da fábrica depende das definições como a quantidade e a qualidade do produto, a flexibilidade do processo para volumes e produtos, a tecnologia e as matérias- primas escolhidas, entre outros exemplos de parâmetros analisados no estudo do Sistema Produtivo.

Para a própria elaboração do Anteprojeto, o estudo do Sistema Produtivo gerará informações para o detalhamento dos investimentos e dos custos, possibilitando a consolidação das definições de todos os parâmetros na análise Econômico-Financeira.

Basicamente pode-se dizer que o estudo do Sistema Produtivo compõe-se de três grandes etapas: Definição das Estratégias de Produção, Opção Tecnológica e Fatores de Produção e, por fim, a Caracterização do Sistema Produtivo.

A figura 4.10 apresenta o modelo sintético do estudo do Sistema Produtivo e seus relacionamentos.

Ela mostra que a primeira etapa, a da Estratégia de Produção e de Tamanho, tem como partida as Estratégias Globais. Definir a Estratégia de Produção significa definir ciclos de vida do produto e do processo, posicionar o sistema produtivo na matriz Produto x Processo (Hayes e Wheelwright [84]), definir inovação, integração vertical e terceirização e organização e gerência da produção.

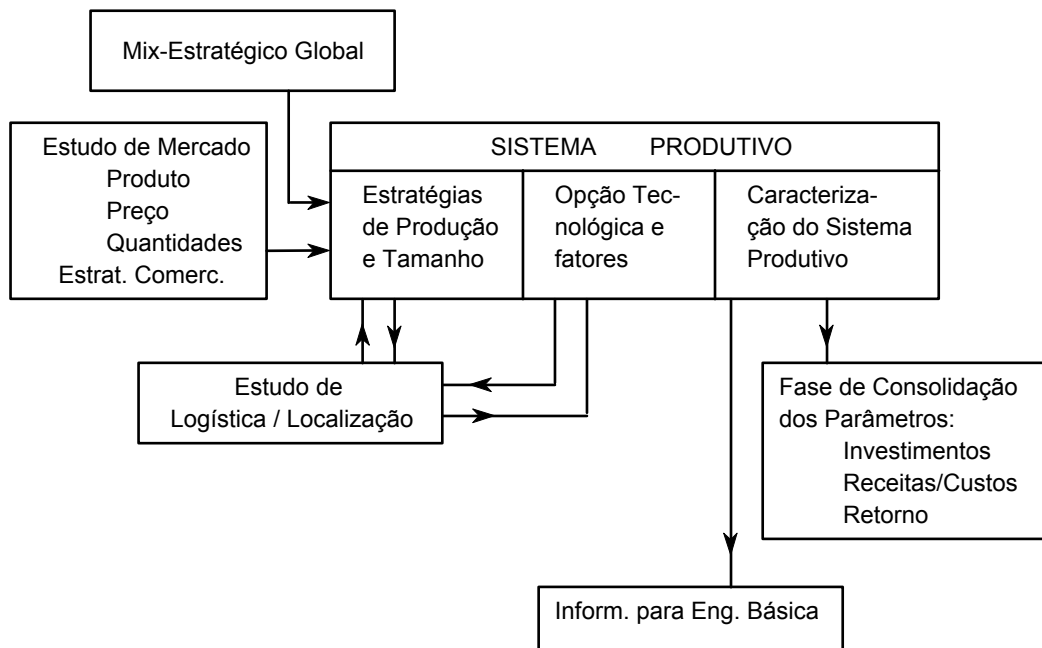


Figura 4.10 : Relacionamentos do Estudo do Sistema Produtivo com Análise Estratégica, Anteprojeto e Engenharia Básica.

Essas definições têm forte influência das Estratégias Globais.

A Estratégia de Competitividade (de baixo custo ou de diferenciação) é que vai definir o ciclo de vida do produto, a flexibilidade do processo e a qualidade do produto, além do tamanho da fábrica.

A Estratégia de Utilização dos Meios indicará a possibilidade de recursos para distribuição em investimentos em tecnologia de produto e processo, além dos recursos para investimento na fábrica, influenciando o tamanho da fábrica e o grau de terceirização.

A Estratégia de Produto/Mercado, juntamente com a Estratégia de Competitividade e as Políticas de Negócios afetarão o grau de integração vertical.

As Políticas de Gestão influenciarão na definição das linhas mestras para o gerenciamento da produção, qualidade e custos.

Também os resultados do Estudo de Mercado influenciarão a etapa da Estratégia de Produção. As informações sobre tamanho do mercado influenciarão o estudo do tamanho da fábrica, e as estratégias de comercialização, especialmente o preço e as dimensões da qualidade, incluindo responsividade, inovação e flexibilidade, influirão em todos os itens citados como componentes de uma Estratégia de Produção.

O estudo da Logística/Localização também exercerá influência sobre a Estratégia de Produção, bem como será por ela influenciado. Aliás como abordado por Magee(116) e a ser visto no item 4.5 deste trabalho, a Logística engloba itens do estudo do Sistema Produtivo. Definições como a flexibilidade do produto e processo, por exemplo estão nos âmbitos da Estratégia de Produção e da Logística. O estudo de localização da fábrica dependerá dos fatores de produção escolhidos, mas também influenciará na escolha dos mesmos.

A segunda etapa, de Opção Tecnológica e de Fatores de Produção, compreende a escolha da tecnologia e dos fatores de produção, tais como matérias-primas, insumos diversos ou mão-de-obra, mais adequados à estratégia de produção. Nesta fase a relação com a logística é preponderante, especialmente na escolha dos fatores de produção versus localização da fábrica.

A terceira etapa do estudo do Sistema Produtivo, ou seja, sua própria caracterização, fornecerá os elementos técnicos necessários a um levantamento mais detalhado dos investimentos, das receitas e dos custos, possibilitando a consolidação do Anteprojeto, além de gerar a grande parte dos parâmetros necessários à etapa de Engenharia Básica, já fora do escopo do Anteprojeto.

A seguir, serão abordados as três etapas componentes do estudo do Processo Produtivo.

4.4.2 - Estudo da Estratégia de Produção e do Tamanho de Fábrica.

Segundo Hill (90), "uma das chaves do sucesso das empresas japonesas e alemãs através da manufatura, foi a integração das perspectivas funcionais com a estratégia corporativa", ou seja, a estratégia funcional de produção refletida em processos e produtos consistentes com as estratégias globais, capazes de acompanhar a dinâmica do mercado mundial. Skinner(170) acrescenta, além da competitividade mundial, as mudanças tecnológicas e as mudanças sociais na força de trabalho.

A Estratégia de Produção pode ser classificada como uma estratégia funcional derivada das Estratégias Globais. Para a definição dos parâmetros do projeto a nível de processo produtivo, e mesmo para a escolha da tecnologia e dos fatores, é necessário um nível intermediário de detalhamento das estratégias globais, já incorporando elementos do Estudo de Mercado. Esse nível corresponde à Estratégia Funcional de Produção.

Numa adaptação das abordagens de Hayes e Wheelwright(84) e Hill(90), foram escolhidos seis pontos de definição da Estratégia de Produção, quais sejam:

- Ciclos do produto e do processo: significa o planejamento das curvas vida do produto x vendas e vida do processo x custo unitário;
- Tecnologias do produto e do processo: compreende o posicionamento da UEN na matriz produto x processo (ênfase no produto x ênfase no processo);
- Nível de integração vertical: consiste no explicitamento da política de negócios relativa à dependência de parceiros e terceirização de funções auxiliares;
- Investimentos em produto e processo: é a definição dos investimentos permanentes adequados às velocidades de inovação do produto e de evolução da tecnologia do processo, e a definição de que tecnologia deter ou comprar;
- Política de recursos humanos na manufatura: consiste no detalhamento da política de gestão, mais especificamente na definição de políticas específicas como a remuneração, participação, delegação, qualidade da mão-de-obra;
- Qualidade, programação e controle: É a definição das linhas mestras para o sistema de garantia da qualidade e gerenciamento da produção e custos.

Já o tamanho da fábrica consiste na definição da capacidade de produção, e será decorrente dos três primeiros pontos da Estratégia de Produção.

Conforme já visto em 4.4, essas definições têm forte influência das Estratégias Globais e do Estudo de Mercado. As relações entre os pontos da Estratégia de Produção e com o Estudo de Mercado e o Mix-Estratégico Global, estão apresentadas na figura 4.11 .

O ponto de partida é a definição do produto, feita no Estudo de Mercado. Sabendo-se das limitações para o ideal utópico de se fabricar com total flexibilidade, alta qualidade e baixo custo ao mesmo tempo, deve-se buscar as orientações prioritárias dentre:

Preço
Qualidade (restrita)
Atendimento (assistência)
Responsividade
Renovação
Flexibilidade para produtos
Flexibilidade para volumes

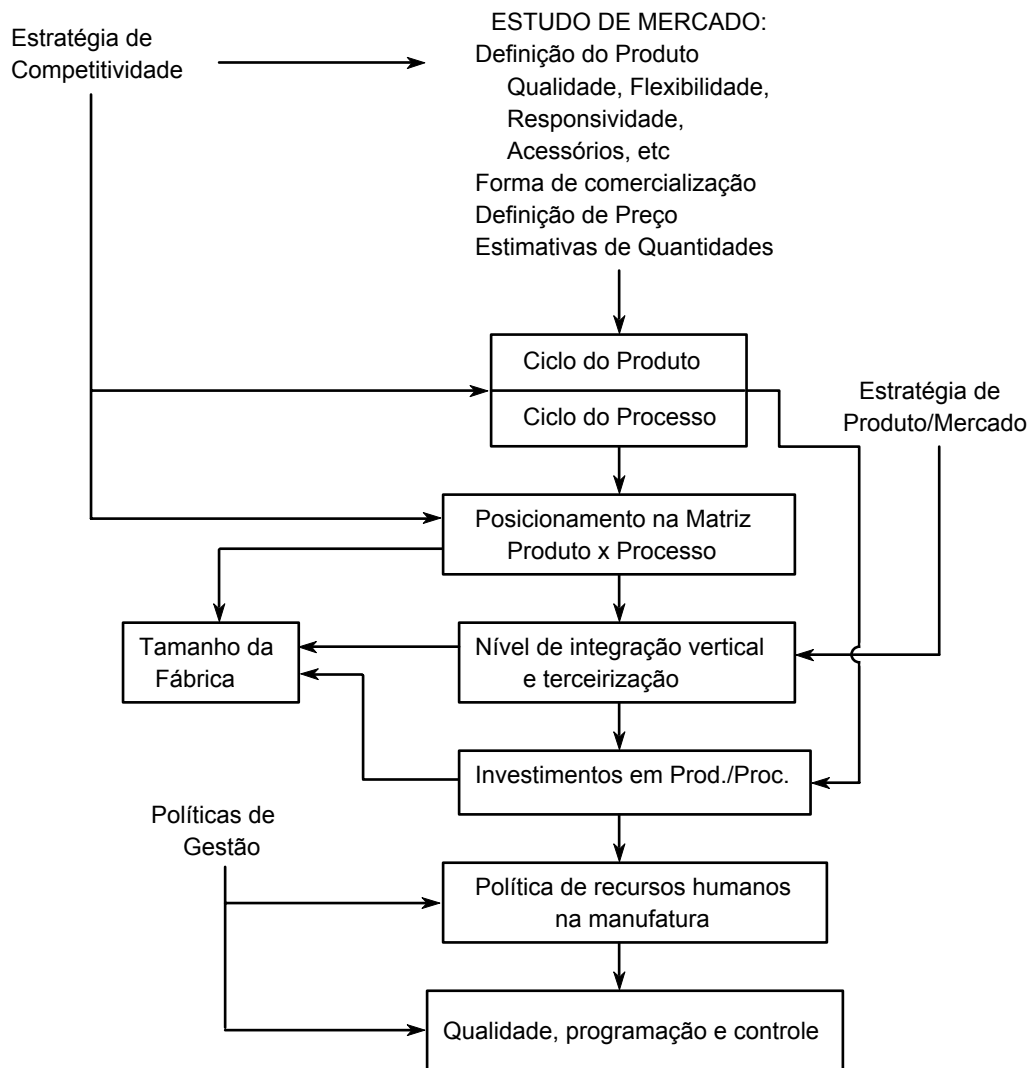


Figura 4.11 -Relacionamento da Estratégia de Produção com Estratégias Globais e Estudo de mercado.

Ciclos de Produto e de Processo:

O primeiro passo, na determinação da Estratégia de Produção é a prospecção dos ciclos de vida do produto e do processo. Este exercício será o ponto de partida para a projeção da expansão da fábrica, e seu posicionamento atual e futuro na matriz produto x processo, que será vista logo adiante.

Em termos genéricos, a figura 4.12 representa a evolução das curvas das vidas do produto e do processo em termos respectivos de volume de vendas e de custo unitário.

Convém salientar que ciclo de vida do produto não é o mesmo que sua taxa ou grau ou ainda velocidade de inovação. O ciclo de vida é um exercício de planejamento de longo prazo do produto e do processo para fabricá-lo.

Com base na Estratégia Competitiva (diferenciação/flexibilidade ou custos mínimos), na Estratégia de Utilização dos Meios (quanto investir), na Estratégia Funcional de Comercialização (preço, dimensões da qualidade) e Políticas de Negócios (crescimento da UEN) e, na dinamicidade do tipo de produto, a empresa deve buscar sua posição de entrada na curva do produto e o planejamento de sua evolução.

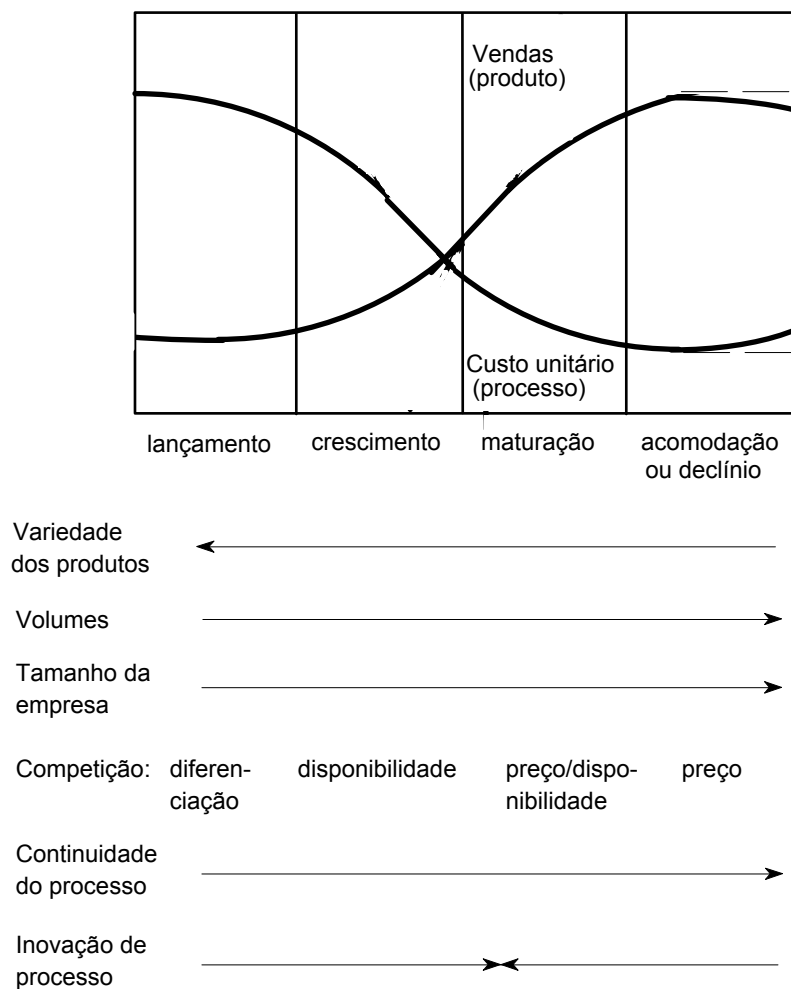


Figura 4.12 - Curvas do ciclos de vida do produto e do processo.

Fonte: Hayes e Wheelwright (84).

A curva de vendas do produto será o principal subsídio à curva de custos unitários, que ajudará na definição da evolução do processo produtivo. Que processo inicial pode atender à Estratégia de Comercialização, especialmente com relação a preço, qualidade e responsividade, dentro da Estratégia de Utilização dos Meios e que permita evolução compatível com a curva do produto? Esta é a pergunta que a curva do processo ajudará a responder.

Tecnologia de Produto e Processo:

Como decorrência das curvas de produto e de processo, o próximo passo é o de posicionar a UEN na matriz produto/processo. Essa matriz, apresentada na figura 4.13 confronta o grau de volume e padronização do produto com o grau de continuidade do processo.

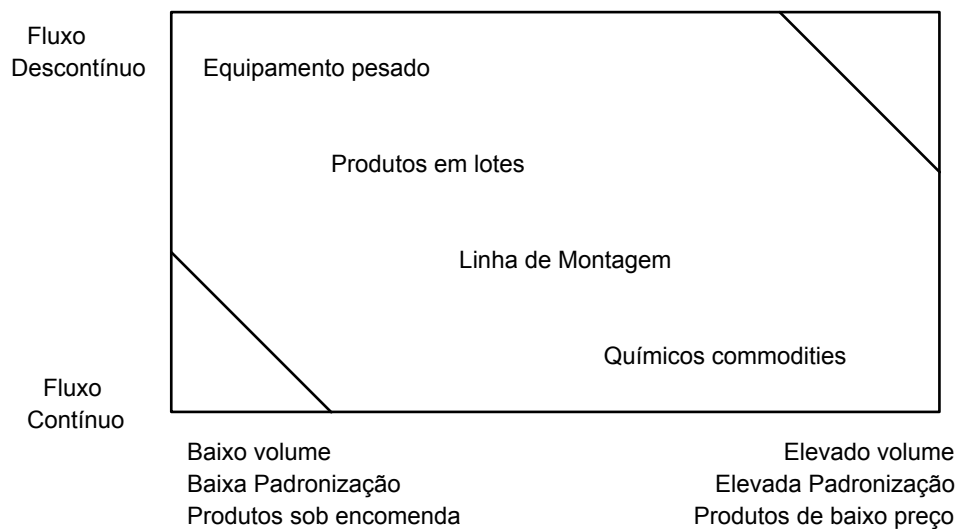


Figura 4.13 : Matriz Produto/Processo e exemplos de posicionamento. Fonte: Hayes e Wheelwright (84).

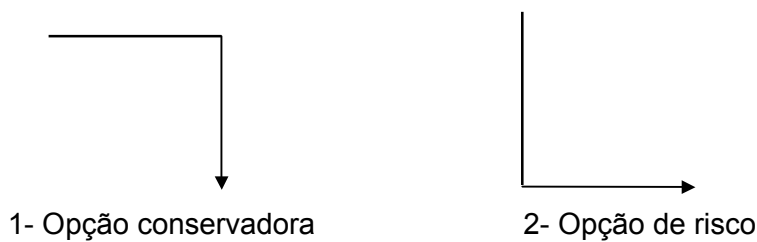


Figura 4.13b : Opções de crescimento na matriz Produto/Processo.

Duas definições devem ser feitas: o posicionamento inicial e a evolução do posicionamento.

O posicionamento inicial refletirá a ênfase no produto, especialmente na flexibilidade de produtos e de quantidades, ou a ênfase no processo para baixo custo. A pergunta a ser respondida é que processo inicial pode atender à Estratégia de Comercialização, especialmente com relação a preço, qualidade e responsividade, obedecida a Estratégia de Utilização dos Meios (ou de quanto investir?) e que permita evolução compatível com a curva do produto?

A Estratégia de Utilização dos Meios é decorrente da Análise de Portfólio de Mercado. O processo atual disponível pela empresa e o modelo adequado para a nova estratégia competitiva e as novas estratégias de comercialização podem apresentar uma defasagem muito grande. Os recursos previstos na Análise de Portfólio darão as restrições para a reengenharia do processo, na escolha do ponto de partida no diagrama de produto x processo e a direção da evolução.

A segunda definição, especialmente para as empresas que começam pequenas, mas cujos dirigentes ambicionam o crescimento, é a de como crescer no diagrama produto x processo.

O mais simples, por exigir menos investimentos, é o deslocamento horizontal, ou seja primeiro ganhar mercado e aumentar volumes para depois investir em processo e deslocar-se verticalmente. É a opção 1 da figura 4.13b, que exige menos investimento e conseqüente menor endividamento. O risco é tentar produzir altos volumes a preços menores sem um processo adequado. Os baixos lucros, ou mesmo prejuízos decorrentes, podem levar a empresa à derrocada sem condição de retorno, acabando sendo absorvida por outra maior com condições de investir em sua modernização.

A opção 2 da figura 4.13b, significa primeiro investir pesado em processo para depois conquistar o mercado. Isso requer endividamento e conseqüente risco. A empresa deve estar

segura em sólidos estudos sobre o mercado, com um bom projeto e muito bem organizada para que o aumento de vendas efetivamente ocorra e consiga saldar o financiamento.

A opção 1, base por exemplo do crescimento de empresas familiares de setores tradicionais da economia, como as de Santa Catarina em décadas passadas, pelo que se sintetiza de autores como Hammer(82), que defende a mudança radical, não teria mais lugar atualmente. A única alternativa seria a opção 2, ou seja, “arriscar ou arriscar”, e tratar de se preparar (bons estudos, bons projetos e boa organização), para diminuir este risco.

A figura 4.14 , apresenta alguns pontos que podem subsidiar a análise da escolha de processos.

PROCESSOS

	Oficina →	Contínuo
1 - Equipamentos	simples	complexos
Tecnologias	simples	complexas
Lay-out	complexos	simples
Investimentos	baixos	altos
2 - Força de trabalho	numerosa	pequena
Habilidades	alta	variada
Pagamento	alto	variado
Treinamento	alto	variado
3 - Programação	flexível	rígida
Estocagem	baixa	alta

Figura 4.14 - Pontos a analisar na escolha do processo

Na prática, o posicionamento entre a oficina e os sistemas contínuos não é tão simples, ou linear, como aparenta a figura anterior. Como existem tipos os mais variados de indústrias, devido à heterogeneidade de produtos (com forma ou sem forma, grandes ou pequena massas, grandes ou pequenos volumes) buscou-se uma classificação de processos produtivos, baseada em Salerno (161) e Gerhard (74), que está apresentada na figura 4.15 .

Aqui vale a aplicação do modelo de definição do tipo de mudança da figura 3.17, para a opção entre a melhoria dos processos atuais ou a reengenharia da fábrica, adotando-se novos processos. A globalização da economia tem proporcionado uma grande ampliação de mercados que pode exigir fábricas completamente novas, com sistemas automatizados associados a maior flexibilidade e qualidade.

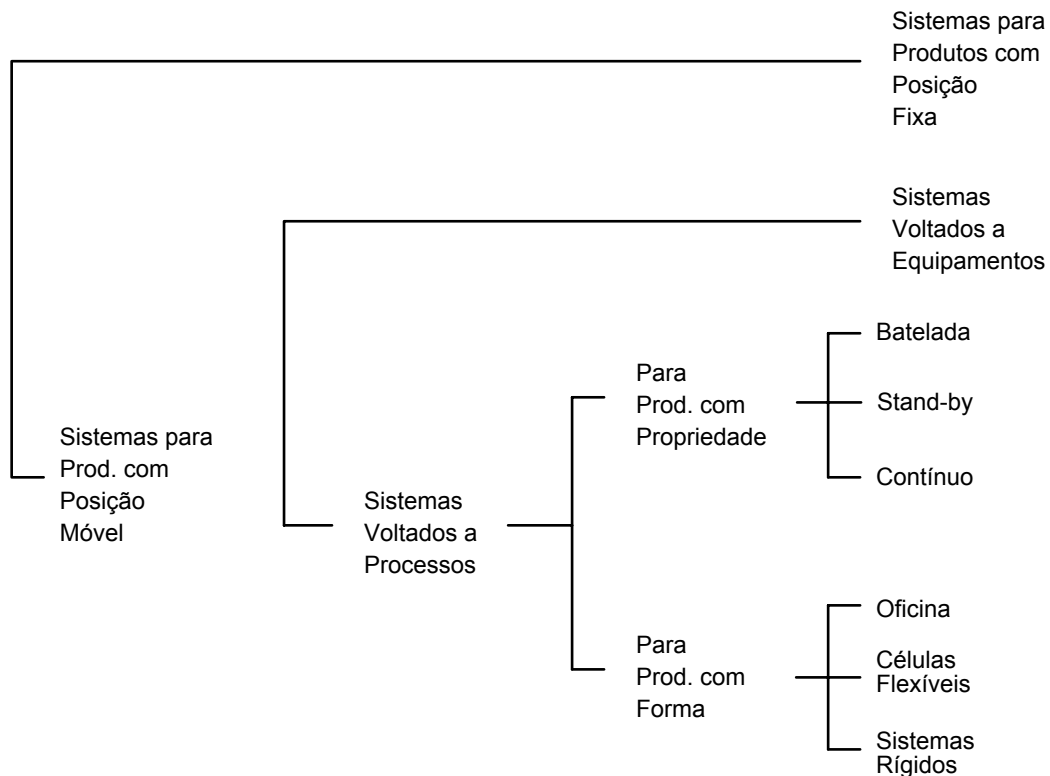


Figura 4.15 - Sistemas Produtivos Industriais

Existe uma primeira classificação em Sistemas para produtos de posição fixa como a construção civil e a indústria naval, normalmente com baixo grau de automatização, visto os produtos serem encomendados, e Sistemas para produtos com posição móvel, que é a situação corriqueira da indústria.

A situação mais simples é a de sistemas dominados por equipamentos, tal qual uma fábrica de tecidos ou de produtos plásticos injetados, em que uma série de equipamentos paralelos, numa única operação, transforma a matéria-prima em produto. Este tipo de indústria

normalmente é independente da escala de produção, pois cada equipamento comporta-se como um módulo.

Já os sistemas voltados a processos, classificados para produtos com forma (indústria mecânica) ou com propriedade (indústria química) apresentam maiores alternativas quanto à quantidade (escala) como à flexibilidade.

Na indústria química, sistemas em batelada são adequados para pequenas produções permitindo alta flexibilidade para propriedades químicas, como a formulação ou para propriedades físicas como a concentração. As especialidades químicas estão incluídas nessa área. Já sistemas contínuos são adequados para produtos padronizados como as commodities.

Na indústria mecânica, sistemas tipo oficina são adequados para produção sob encomenda ou produção seriada de pequenos lotes de um grande número de produtos. Permite alta flexibilidade para produtos e volumes. Já sistemas contínuos (linhas transfer ou linhas de montagem), são adequados para alta produção padronizada, conseguindo baixo custo. A alternativa intermediária das células flexíveis, com agrupamento de peças ou produtos com operações assemelhadas em tipo e seqüência, é uma alternativa intermediária que, graças à automatização, está aos poucos, possibilitando produções em quantidades e custo próximos ao das linhas, e flexibilidade próxima à da oficina.

Nível de Integração

A Estratégia de Produto/Mercado define o grau de integração vertical. Mas essa definição vale para o(s) principal(is) componente(s). Para uma empresa do setor químico pode significar todas suas matérias-primas mas, para uma empresa automobilística, apenas os principais componentes como o motor e partes da lataria. Restam os demais componentes e diversas operações.

É num contexto de abertura de mercado e conseqüente acesso a uma gama maior de fornecedores que surgem as expressões parceria e terceirização. A relação de parceria entre cliente e fornecedor são baseadas em confiança mútua, longo prazo e primazia pela qualidade, contra a relação tradicional baseada no preço, na barganha e na ocasião. A possibilidade de

encontrar parceiros pode contribuir para a empresa concentrar-se em sua atividade fim da UEN, comprando mais componentes de terceiros e terceirizando atividades auxiliares e mesmo serviços produtivos que exijam alto investimento em equipamentos e sujeitos a mudanças permanentes.

Além do mais, a filosofia da parceria parece ser indispensável para a adoção do Just in Time (JIT) entre empresas, sistema esse de entregas ao tempo certo, que por trabalhar com lotes pequenos, permite grandes reduções de estoques e diminuição do prazo de fabricação.

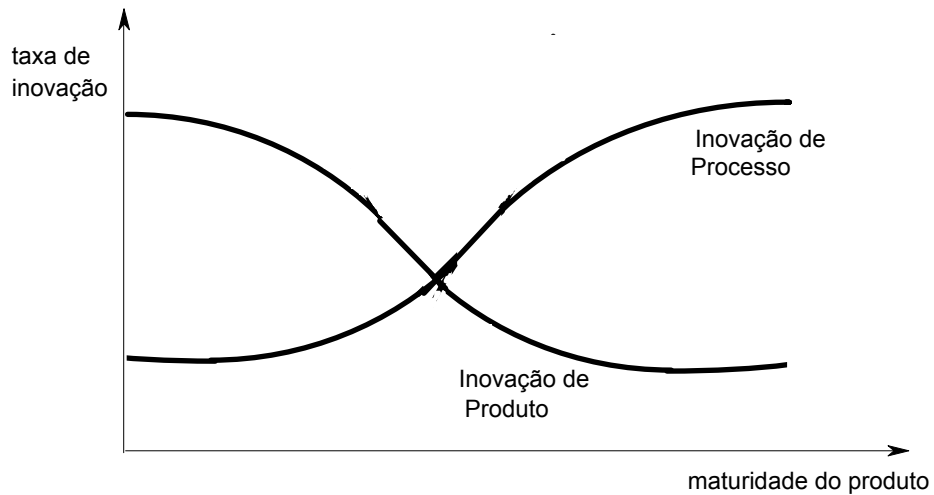
Inovação em Produto e Processo:

A inovação pode ser definida como a transformação de uma idéia tecnicamente viável (invenção) em produtos ou processos até sua utilização com sucesso comercial.

A inovação pode-se dar a nível de tecnologia de produto (princípios técnicos usados no produto para satisfação do usuário), tecnologia de processo (princípios técnicos embutidos no processo de produção) e tecnologia periférica (princípios organizacionais para a produção).

A classificação de Lager (ver Cunha[50]), prevê a Inovação Fundamental para produtos e processos completamente novos, Inovação Funcional para produtos ou processos conhecidos utilizando-se de novos métodos e Inovação Adaptativa para alterações nas características dos modelos.

Hayes e Wheelwright apresentam um gráfico com as curvas típicas das taxas de inovação do produto e do processo versus a maturidade do produto (figura 4.16).



Competição: Performance	→	Custo mínimo
Inovação para: usuário	→	diminuição de custo
Núm. de Produtos: diversos	→	poucos e padronizados
Processo: flexível	→	eficiente mas rígido
Equipamentos: propósito geral	→	especiais
Escala: pequena	→	grande

Figura 4.16 : Curvas de Inovação.

Fonte: Hayes e Wheelwright (84).

A empresa deverá posicionar a UEN quanto à inovação em duas variáveis: Prazo de Inovação e Ênfase de Inovação. A ênfase refere-se à região do gráfico. Assim, posicionamentos à direita significam ênfase na inovação do produto (produtos de ponta com custo de fabricação mais elevado). Posicionamentos mais à esquerda significam ênfase no processo (produtos com produção em maior escala e menor custo).

O prazo de inovação reflete a velocidade com que a região escolhida do gráfico se repetirá.

A figura 4.17 apresenta duas opções estratégicas para a inovação, com ênfase respectiva em produto e processo.

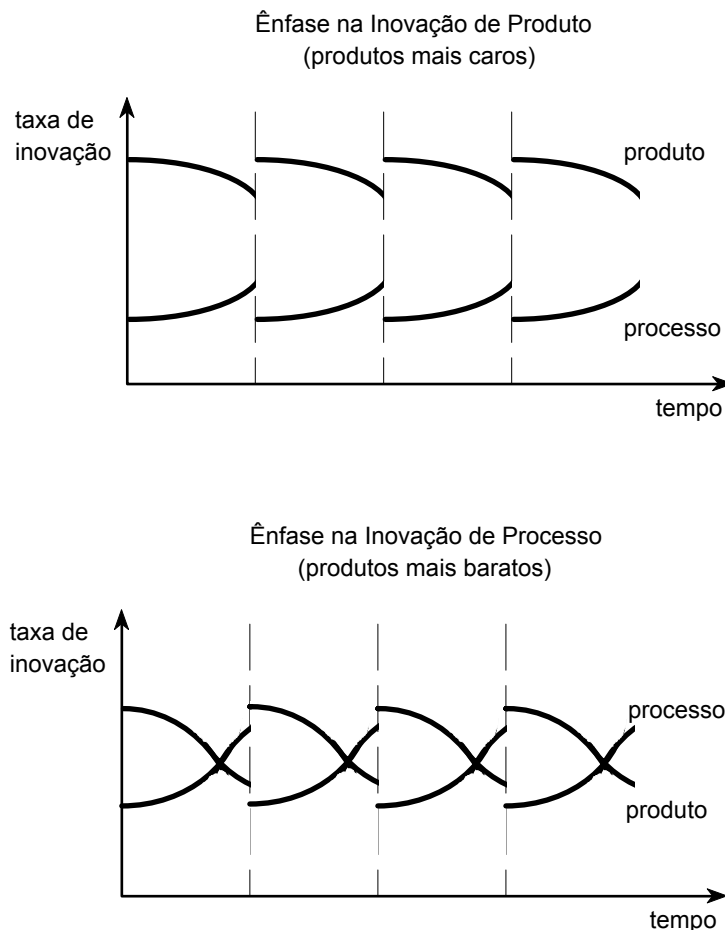


Figura 4.17 : Exemplos de Estratégias de Inovação

Política de Recursos Humanos na Manufatura:

O Sistema de Produção a ser utilizado pela unidade industrial será dependente da Política de Recursos Humanos a ser adotada. DeWeese(56), afirma que a Produtividade é igual a Automação mais Motivação, ou seja, ao lado de investimentos fixos, a empresa deve ter colaboradores com motivação. Segundo Juran(99), o princípio da melhoria contínua no Gerenciamento Total pela Qualidade, só é possível com pessoas motivadas, pois criatividade é função direta da motivação. A possibilidade da empresa concentrar seus recursos humanos em atividades que realmente agreguem valor ao seu produto, com a conseqüente produtividade, dependerá da sua motivação.

Modernamente fala-se em Qualidade de Vida no Trabalho(QVT) que, segundo Bergeron(15), "é a aplicação concreta de uma filosofia humanista, pela introdução de métodos

participativos, visando modificar um ou diversos aspectos do meio de trabalho, a fim de criar uma situação nova, mais favorável à satisfação dos empregados (colaboradores), e à produtividade da empresa".

A QVT repousa sobre certos fatores incluídos nos campos organizacional, ambiental e comportamental. Entre os elementos organizacionais, estão a política de salários, treinamento, incentivos, benefícios, jornada de trabalho. Entre os ambientais, estão as condições físicas de trabalho e atualização tecnológica dos equipamentos como fator de motivação. Entre os comportamentais, autonomia, responsabilidade, variedade, consideração, relacionamento e participação.

De uma maneira geral, o caminho rumo a sistemas flexíveis exigem políticas voltadas com maior ênfase aos elementos comportamentais. Grupos autômos polivalentes responsáveis por processos em lugar dos tradicionais setores, parecem ser a organização compatível com sistemas flexíveis.

Qualidade, Programação e Controle

O atendimento a certificações de qualidade, cada vez mais impostos pelos clientes, bem como a filosofia da qualidade total como sinônimo de produtividade, exigirão investimentos em equipamentos de atividades fins e auxiliares (laboratórios), bem como tenderão a alterar o perfil dos custos de pessoal, pela diminuição do número de empregados em direção à maior qualificação e polivalência. As certificações baseadas na série ISO-9000 (ABNT [02]), são praticamente um imperativo para atuação no mercado internacional. A escolha da norma adequada ao tipo de atividade da empresa, já pode significar um primeiro passo em direção a uma estratégia de qualidade.

Também a escolha do sistema de Programação e Controle da Produção afetará os investimentos fixos e de capital de giro, bem como será afetada pela política de gestão de recursos humanos. Existem sistemas descentralizados como o Kan-Ban/Just-in-Time bem como sistemas mais centralizados como o MRP-Materials Requirements Planning (Hill [90]).

O primeiro está baseado num planejamento apenas para o longo prazo, com a programação da produção de cada operação baseada em curtíssimo prazo conforme as

necessidades da operação seguinte, ou seja a produção é dita puxada. O segundo baseia-se numa planificação geral calcada em sistemas de otimização com grandes bases de dados, com maior investimento inicial em hardware e software e a produção é dita empurrada. Segundo Hill(90), o sistema de empurrar(Push) é mais indicado a políticas de produção para estoque ao passo que o sistema de puxar(Pull) é mais indicado a encomendas, sendo que não há um consenso internacional pois existem exemplos com os mais variados prazos para implantação, investimentos necessários e resultados obtidos.

Capacidade de Produção e Nível de Utilização

Para complementar os elementos da Estratégia de Produção, aborda-se agora o estudo do Tamanho da Fábrica.

Tamanho de Fábrica significa definir Capacidade de Produção e o Nível de Utilização dessa capacidade.

Quanto à capacidade de produção, os modelos tradicionais de definição de escala abordam o modelo da curva de custos unitários (Holanda[93], Melnick[124]). Conforme a figura 4.18 , a escala "ótima" seria a correspondente ao menor custo unitário.

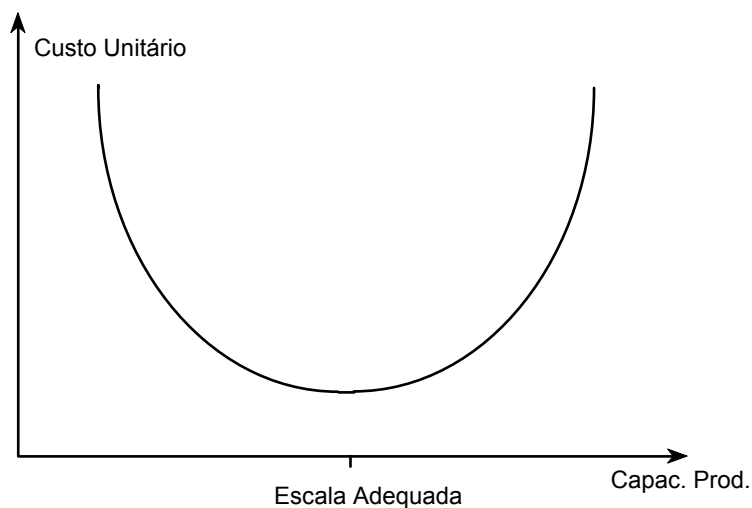


Figura 4.18 - Curva de Custos Unitários x Capacidade de Produção.

Esta era uma visão meramente quantitativa, mas que, em termos práticos, não representa grande utilidade.

Em primeiro lugar, normalmente esta curva está associada a valores em regime de competência, considerando a depreciação como custo de recuperação de capital, em lugar do regime de caixa. Em segundo lugar, não considera que, em termos privados, o que interessa é o retorno do acionista e, dependendo do porte do projeto, variam os níveis de participação de financiamentos governamentais bem como as taxas de juros. E, em terceiro lugar, não considera os aspectos estratégicos, especialmente a estratégia de competitividade (baixo custo ou diferenciação).

A principal razão econômica do estudo da escala são os custos indiretos. Esses tendem a se diluir até um determinado ponto, a partir do qual tendem a crescer mais do que proporcionalmente devido ao custo de administração de grandes efetivos de trabalhadores. A automatização pode vir a contribuir para anular esse efeito, mas não ainda na próxima década, de modo a que limitação da escala se dará mais pela capacidade de mudança pois quanto menores as unidades produtivas, maiores as facilidades de adaptações ou mesmo de mudanças radicais.

Recomenda-se neste trabalho, pelo menos uma orientação quantitativa baseada na taxa de retorno do acionista (ver item 4.7.12). Trabalhando em regime de caixa e, considerando as condições de financiamento para vários portes do empreendimento, pode-se

ditar a regra de que a "escala economicamente ideal é a que apresenta a maior taxa de retorno do acionista".

Considerando-se **Ia** como o investimento do acionista e **Sa** como o saldo anual do acionista, deve-se optar economicamente por uma escala maior sempre que:

$$\frac{Sa_{(e+1)}}{Ia_{(e+1)}} \geq \frac{Sa_{(e)}}{Ia_{(e)}}$$

onde "e" é uma dada escala e "e+1" a escala imediatamente superior.

Como dito, essa regra deve ser entendida apenas como uma orientação, pois a escolha do tamanho deve ter em conta:

- 1 - Os produtos escolhidos, o tamanho, a região e os segmentos de mercado (obtidos no Estudo do Mercado). Enquanto o tamanho do mercado indica para capacidades de produção maiores, a diversificação de produtos, segmentos e regiões indicam para fábricas de menor porte.
- 2 - A estratégia de produção, especialmente quanto ao processo e à velocidade de inovação, pois a maior descontinuidade do processo e altas velocidades de inovação indicam para tamanhos menores de fábricas.
- 3 - A velocidade das mudanças ambientais, especialmente quanto a fatores tecnológicos de produto e processo, que apontam para fábricas menores.
- 4 - As localizações possíveis para a(s) unidade(s), devido à disponibilidade de fatores de produção e mercados atingidos.
- 5 - A sazonalidade, das matérias-primas e/ou das vendas e a análise da capacidade x custos de manter estoques.
- 6 - A disponibilidade comercial de equipamentos, especialmente para os casos de capacidades ou muito baixas ou muito elevadas, e os patamares de modularização.
- 7 - A curva de economia de escala dos equipamentos e demais investimentos fixos pois, com raras exceções, o custo unitário do equipamento diminui com a sua capacidade de processamento..
- 8 - A disponibilidade e as condições de financiamento, que podem variar em prazos, participações e taxas, conforme o porte e a localização do projeto.

9 -O resultado da Análise de Portfólio e a conseqüente disponibilidade de recursos próprios para investimento.

10 -A possibilidade de melhor utilização da capacidade, especialmente quanto ao número de turnos econômicos.

11 - A Taxa de retorno do Acionista, esta como um indicador auxiliar quantitativo.

O segundo ponto de análise no Estudo do Tamanho, é o a determinação do Nível Econômico, ou o nível adequado de utilização da capacidade e que influenciará o próprio estudo da escala.

Normalmente os chamados custos fixos ligados à produção, como os setores de engenharia, laboratórios ou chefias, não variam com a utilização da capacidade de um turno, mas sobem em escada com a utilização de novos turnos. Especialmente turnos noturnos têm um efeito de diminuição da margem de lucro unitário pelos adicionais de salário em empresas de alta incidência de mão-de-obra.

Este problema pode ser resolvido pela análise gráfica, plotando-se as receitas, os custos variáveis e os custos "fixos" contra o nível de utilização da capacidade, conforme a figura 4.19 .

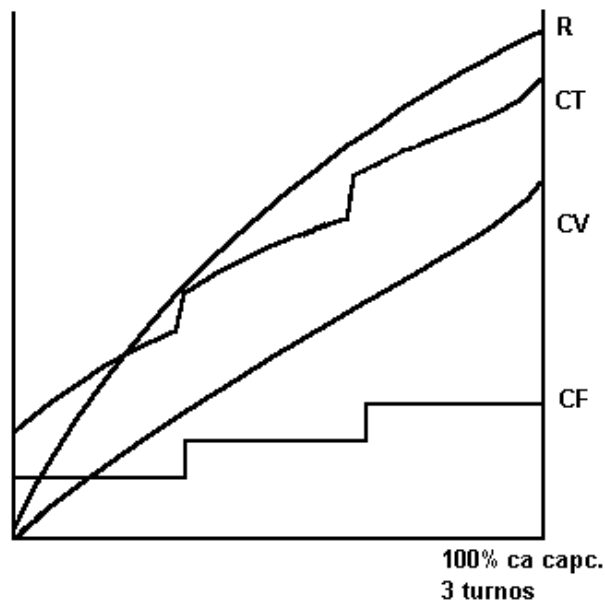


Figura 4.19 - Representação das curvas de custos e receitas em função da utilização da capacidade

O estudo do nível econômico é facilitado, em relação ao estudo da escala, pois não há variação no investimento fixo. Mas deve-se considerar, junto aos custos variáveis, a recuperação do capital de giro próprio, que crescerá com a utilização da capacidade.

Com a escala e o nível de utilização analisados, é possível traçar o plano de produção para atendimento ao plano de comercialização (quanto comercializar), oriundo do estudo de mercado. O plano de produção deve buscar o cruzamento mais racional entre crescimento da capacidade e utilização da capacidade, haja vista que a demanda normalmente evolui de forma contínua, ao passo que a capacidade de produção cresce através da composição de uma função tipo escada, decorrente do acréscimo modular da capacidade, com uma função levemente crescente decorrente dos ganhos de produtividade e experiência.

O estudo do tamanho completa os pontos a serem considerados na definição de uma estratégia de produção:

Ciclos Produto/processo

Matriz produto/processo
Integração/Terceirização
Investimentos em Produto/processo
Políticas de Gestão de Recursos Humanos
Políticas de Gestão da Qualidade Produção
Escala e nível econômico

O próximo tópico trata da Opção Tecnológica e dos Fatores de Produção.

A escolha da tecnologia e dos fatores de produção e, posteriormente, a caracterização do processo produtivo pode ser facilitada se a definição da estratégica resultar um quadro de índices técnicos desejados para a competitividade necessária. Esses índices podem ser fruto de um "benchmark" com empresas paradigmas do setor. A seguir são fornecidos alguns exemplos:

- 1 - Produção anual/investimento (US\$/US\$)
- 2 - Produção anual/empregado (US\$)
- 3 - Produção /energia (US\$/Kw) e produção/matérias-primas
- 4 - Trabalho direto/trabalho total (%)
- 5 - N° de opções dos produtos
- 6 - prazo de entrega (dias)
- 7 - prazo de produção (dias)
- 8 - prazo de inovação (anos)
- 9 - ciclo do produto (anos)
- 10 - ciclo do processo (anos)
- 11 - rotação de estoques (dias)
- 12 - tempo de setup (min)
- 13 - reposição de produtos(%)
- 14 - retrabalho(%)

15 - rejeição de insumos(%)

16 - N° de níveis hierárquicos na produção

17 - emissão de poluentes

4.4.3- Opção Tecnológica e de Fatores de Produção

Com a Estratégia de Produção, o próximo passo é definir tecnologia e os fatores de produção a serem utilizados no processo produtivo.

Especialmente no caso de indústrias de produtos com propriedades, é comum a existência de tecnologias de processo distintas para matérias-primas diferentes ou de diversas procedências e também para fatores de produção diferentes, como por exemplo, a energia. A localização terá evidentemente grande influência, pois tecnologias de produção, de utilidades e de proteção ambiental, dependerão das características dos fatores de produção obtíveis nessa localização, bem como das exigências legais para controle ambiental.

Já para indústrias de produtos com forma, pode ocorrer a necessidade de opção entre tecnologias de produto, com concepções funcionais ou materiais distintos.

Basicamente, o quadro 4.20 resume o ambiente de análise de tecnologia, confrontando o que se deseja(objetivos), o que se dispõe e o que o ambiente exige(restrições) com o que a tecnologia é capaz de fornecer, exigir ou influir.

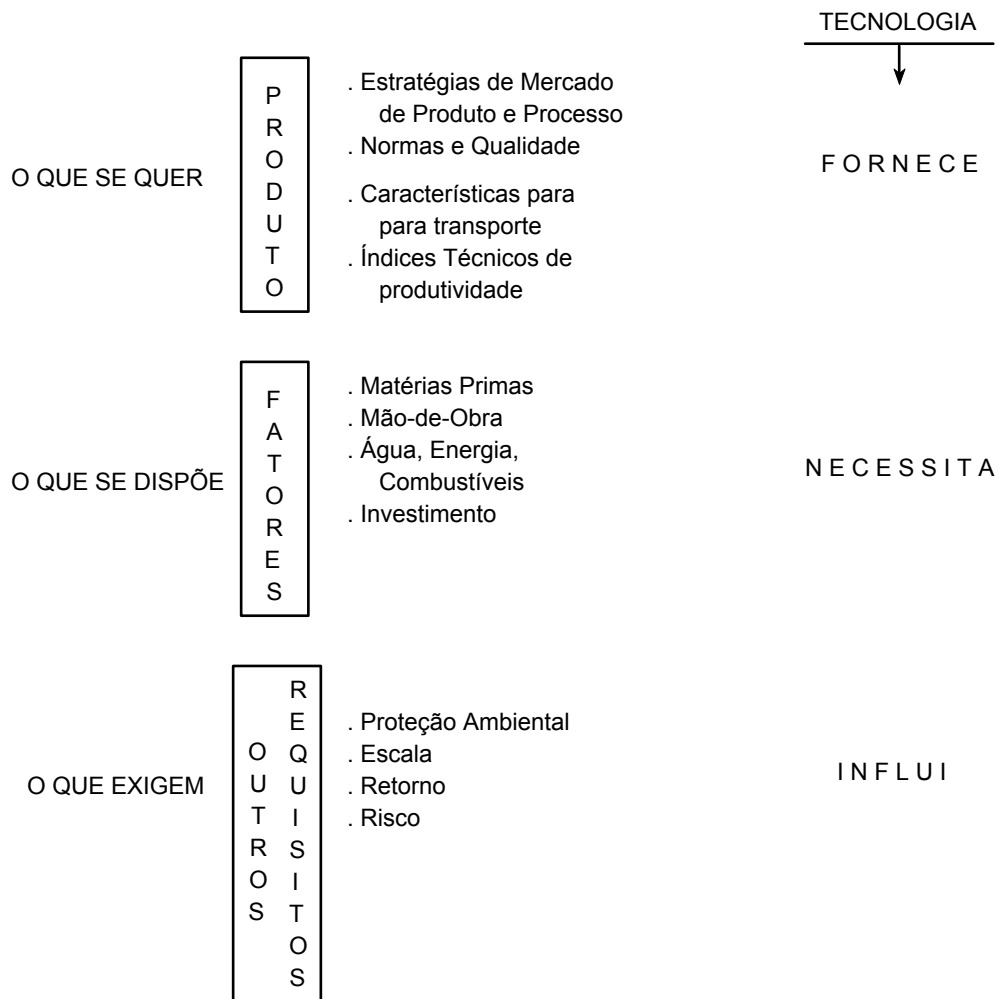


Figura 4.20: Ambiente de Análise de Tecnologia

Com base nesse ambiente, já é possível traçar uma metodologia para a análise da tecnologia, conforme a figura 4.21 .

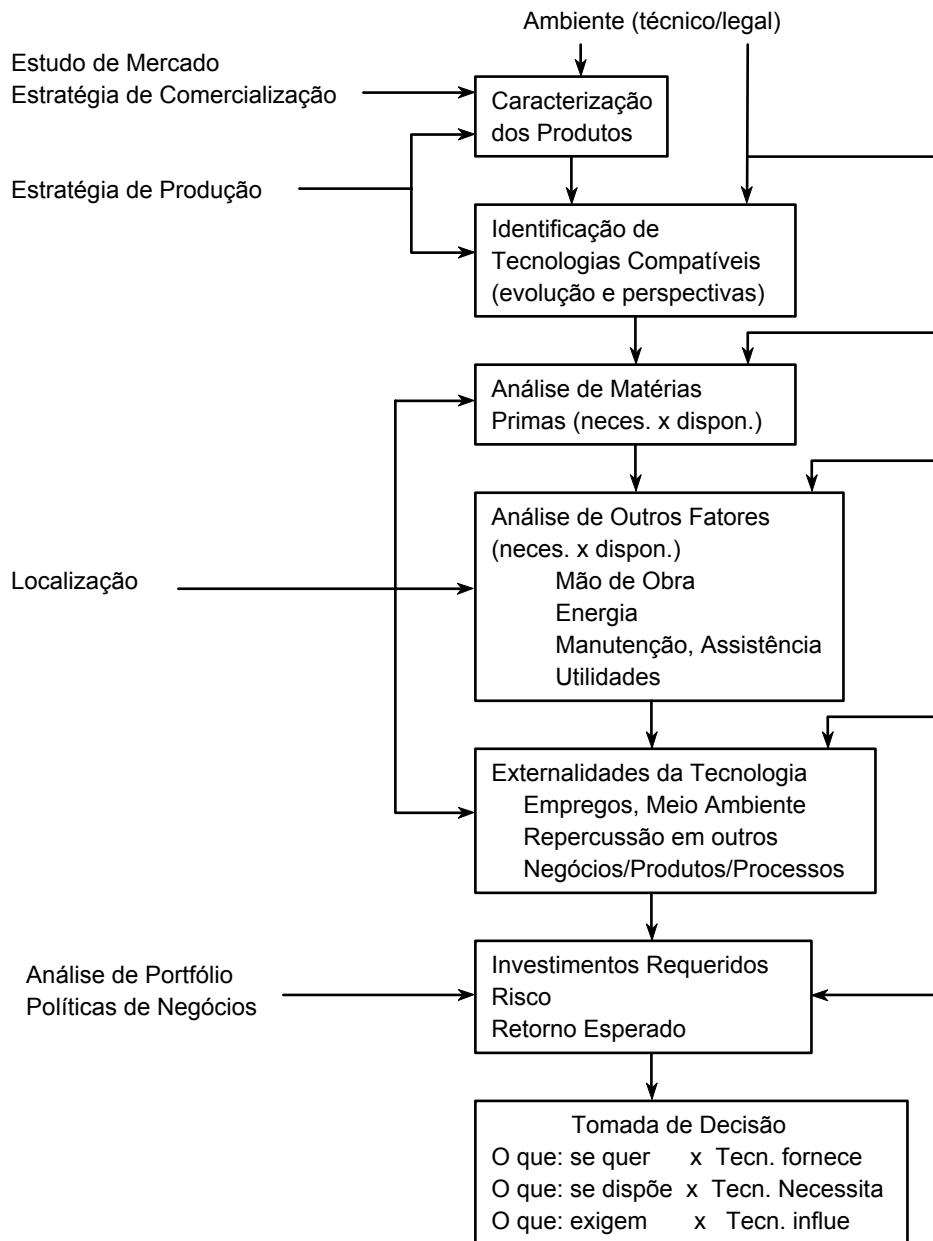


Figura 4.21 - Metodologia para a Opção de Tecnologia e de Fatores de Produção

Com informações sobre legislação, normas, estratégia de comercialização (dimensões da qualidade) e estratégia de produção, é caracterizado o produto atual bem como suas perspectivas de evolução.

O segundo passo é buscar no ambiente técnico, tecnologias compatíveis com o produto e a estratégia de produção. Recomenda-se um histórico evolutivo qualitativo e quantitativo de sua receptividade bem como antever as perspectivas de evolução. Atenção deve ser dada ao

aproveitamento da tecnologia atualmente em uso pela empresa, pela possibilidade de economia em novos investimentos.

A seguir, em três passos, vem a análise propriamente dita das tecnologias confrontando as necessidades das tecnologias em termos de fatores de produção e sua influência externa, especialmente no meio ambiente, com as disponibilidades e exigências do possível local da fábrica.

O resultado da Análise de Portfólio de quanto será disponível para o investimento, bem como os parâmetros componentes das políticas de negócios, especialmente quanto a riscos e retorno dos negócios, servirão para o último passo da análise das tecnologias, antes da tomada de decisão.

A síntese dos objetivos e restrições, classificados com o que se quer, o que se dispõe e o que o meio exige, ajudará a definir os critérios para a tomada de decisão multicriterial.

O próximo item trata da caracterização do processo produtivo que se utilizará da(s) tecnologia(s) e dos fatores de produção.

4.4.4- Caracterização do Processo Produtivo

A caracterização do processo é um detalhamento do estudo da opção tecnológica, necessário para, em primeiro lugar, aumentar a certeza das projeções de investimentos, receitas e custos e, em segundo lugar, dimensionar a fábrica para dar condições ao início da etapa da Engenharia Básica.

Dada a grande diversidade de processos para a obtenção dos mais diversos produtos (vide figura 4.15), este trabalho dará uma indicação para as situações mais usuais ou seja:

- Sistemas por produto: nesse caso encontram-se as linhas de produção, quer para produtos com propriedade (processo contínuo) ou para produtos com forma em linhas de montagem ou linhas de operações (transfer).

- Sistemas por processo: são sistemas onde as operações são estruturadas por seções, normalmente utilizadas para produtos com forma produzidos sob encomenda ou eventualmente produtos com propriedade com tratamentos físico-químicos customizados e conseqüente produção em batelada.

- Sistemas por células: são sistemas alternativos à linha de produção, com produtos ou componentes agrupados em células de fabricação por características semelhantes de tipos e seqüência de operações.

As figuras 4.22, 4.23 e 4.24 apresentam os três sistemas básicos que serão abordados.

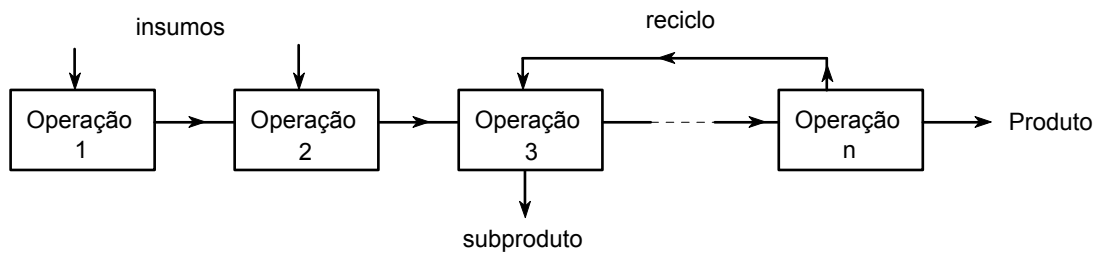


Figura 4.22 -Sistema por Produto ou Operações em Linha

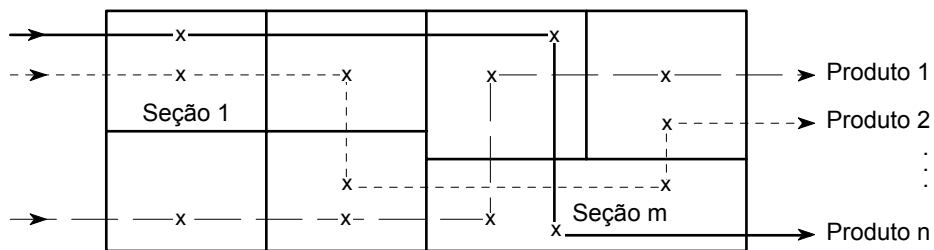


Figura 4.23 : Sistema por processos (seções)

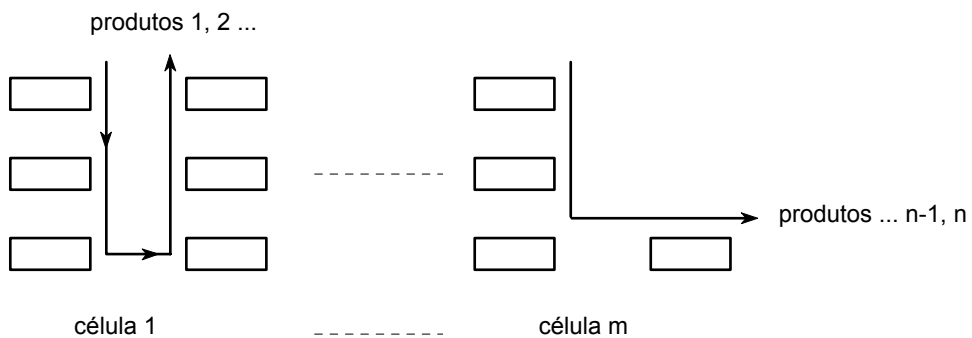


Figura 4.24 -Sistema por células

Em algumas situações, ocorre o uso múltiplo de sistemas, como no caso de uma metalúrgica que usina as peças em sistema por seções e as monta em linha.

A seguir, na figura 4.25, estão apresentados três tipos básicos de sistemas de produção, e serão listados os componentes básicos para a caracterização do processo produtivo.

EM LINHA	POR PROCESSOS	POR GRUPOS(células)
Fluxograma Qualitativo/Memorial Descritivo	Diagramas de Fluxo de Processo	Diagramas de Fluxo de Processo
Fluxograma Quantitativo	Diagrama de Tempos	Grupos de Peças/Produtos
Balanço de Massa	Dimensionamento do Número de Postos	Dimensionamento das Células
Balances de Utilidades	Balances de Utilidades	Balances de Utilidades
Quadro de Mão-de-Obra	Quadro de Mão-de-Obra	Quadro de Mão-de-Obra
Requisitos Auxiliares	Requisitos Auxiliares	Requisitos Auxiliares
	Lay-out Preliminar	Lay-out Preliminar
	Dimensionamento de Área Física	Dimensionamento de Área Física
Planta de Localização	Planta de Localização	Planta de Localização
Quadro de Índices Técnicos	Quadro de Índices Técnicos	Quadro de Índices Técnicos

Figura 4.25 :Componentes da Caracterização do Processo Produtivo

O primeiro componente é o fluxograma de processo, que na indústria química é denominado Fluxograma Qualitativo e, na indústria mecânica de Diagrama de Fluxo de

Processo, e apresenta as operações básicas do(s) processo(s) bem como os componentes de entrada/saída. Aqui cabe a consideração de que depende do grau de certeza requerido para dimensionar os investimentos, a riqueza de informações de um fluxograma. Ele pode ser expresso simplesmente a nível de macro-operações e componentes, ou apresentar operações secundárias como pesagem, transporte ou armazenagem, com maior riqueza quanto aos componentes a nível de produtos, insumos, subprodutos e rejeitos. Na indústria química o fluxograma deve ser acompanhado por um memorial descritivo com rígido sistema de codificação, devido a complexidade dos processos, especialmente para líquidos ou gases.

O segundo componente, na indústria química, é o fluxograma quantitativo, que apresenta as entradas e saídas para cada operação, de forma adimensional, apenas referenciada ao componente principal do processo. Esse componente principal pode ser uma matéria-prima (petróleo, soja) ou um produto (aço, tinta) ou um componente intermediário (clínquer). O Fluxograma quantitativo dá origem ao Balanço de Materiais, que é uma planilha onde estão relacionadas as operações e, para cada operação, as quantidades horárias e as características físico-químicas dos componentes de entrada e saída.

No sistema por processo(job-shop) os equivalentes ao Fluxograma Quantitativo e Balanço de Materiais, são o Diagrama de Tempos e o Dimensionamento do Número de Postos. Com os tempos de cada operação para cada componente e seus programas de produção, pode-se dimensionar o número de postos de trabalho ou seja, o número de equipamentos requeridos para cada tipo de operação e o conseqüente dimensionamento das seções.

Nos sistemas por células, a nível de Anteprojeto, deve ser feita a definição preliminar dos grupos de produtos/componentes e a definição das operações das células.

Para todos os sistemas, devem ser feitos os balanços de utilidades, com as entradas e, eventualmente, saídas, dos recursos necessários em cada operação, seção ou célula, conforme o tipo de sistema.

As indústrias de produtos com forma, por seções, linhas ou células, diferentemente das indústrias químicas, são as chamadas indústrias "dentro de casa", ou seja, há necessidade do galpão industrial, o que, normalmente, implica em razoáveis gastos com construção civil. Um Lay-out prévio e dimensionamento da área física industrial, além da Planta de Localização dos prédios, dará uma maior precisão no dimensionamento dos investimentos em construção civil.

O Quadro de Mão de Obra, para indústrias de produtos com forma, a partir dos tempos e das cargas de produção, apresenta as horas de mão-de-obra, de cada especialidade, por produto e globalizadas para um determinado espaço de tempo.

Os Requisitos Auxiliares apresentam as necessidades de recursos auxiliares como por exemplo, instrumentação, equipamentos de controle de qualidade, de pesquisa e desenvolvimento, de movimentação e de manutenção.

O Quadro de Índices Técnicos resume, por produto, o consumo horário e global dos fatores de produção (matérias-primas, utilidades, mão-de-obra), subprodutos, rejeitos, capacidade das utilidades e investimentos, tornando-se um referencial para projeções de investimentos, custos, produtividade e retorno do investimento.

A figura 4.26 apresenta a síntese das relações entre os componentes do Processo Produtivo, a nível de Anteprojeto e a Análise Econômico-Financeira, que será abordada no tópico 4.7 deste trabalho. Já o próximo tópico, item 4.5, tratará da Logística e Localização Industrial, que terá grande relação com o Sistema Produtivo, pois os recursos necessários a esse normalmente sofrem variações com a localização e distâncias das suas fontes.



Figura 4.26 - Síntese das relações Processo Produtivo X Análise do Investimento

4.5 - As Pré-definições de Logística/Localização das Operações

Segundo Heizer e Render(88), " uma das mais importantes decisões de longo prazo sobre custos e receitas de uma empresa, é sobre onde localizar suas operações. Custos de Transporte podem alcançar até 25% do preço de venda do produto. Uma boa escolha de localização pode reduzir os custos totais em até 10%".

Se for considerado que 10% é um índice de lucratividade das vendas considerado normal, é possível constatar que a escolha correta entre duas localizações pode, em termos práticos, representar o lucro ou o prejuízo para o negócio em questão.

Mas a decisão sobre a localização das operações, ou seja, da(s) fábrica(s), não é a única a ser tomada, e nem tampouco, é uma decisão isolada. A empresa tem que considerar decisões também sobre distribuidores e deve levar em conta, que a localização dependerá da estratégia de comercialização: quantidades, prazos, distribuição do mercado e outras variáveis vistas no item 4.3- As Pré-Definições de Mercado, e dependerá também da Estratégia de Produção: produto, processo, fatores de produção e outras variáveis vistas no item 4.4- As Pré-Definições de Produção.

Isso significa que o Estudo de Localização é mais amplo do que a simples determinação do local da fábrica. Essa visão mais ampla, considerando, a distribuição, o mercado e a produção, é proporcionada pela logística, que será vista a seguir.

4.5.1- Considerações sobre a Logística

Historicamente, Logística provem do verbo francês "loger", que significa alugar, e que se constitui num termo de origem militar.

Segundo Magee(116), logística é a arte de administrar o fluxo de materiais, da fonte de matérias primas ao usuário.

Enquanto localização é um parâmetro a ser determinado, a logística trata-se de uma ciência. Preocupa-se neste trabalho, com o projeto da Logística e não com a administração do sistema logístico.

O próximo passo é analisar os componentes de um Sistema Logístico, que pode estar composto dos seguintes itens:

- Estoques;
- Aquisição e Controle de Matérias-Primas;
- Aquisição de serviços terceirizados;
- Meios de Transporte;
- Capacidade de Produção e Flexibilidade;
- Comunicação e Controle;
- Recursos Humanos;
- Respeito ao Meio-Ambiente.

Uma série de variáveis devem ser determinadas para definir os subsistemas acima relacionados, dentre as quais pode-se citar como mais importantes:

- Número e localização de unidades produtivas;
- Número e localização de armazéns;
- Meios de Transporte e Comunicações;
- Meios de Processamento de Dados;
- Disponibilidade de Produtos;
- Localização dos Estoques (entre os armazéns);
- Projeto do Produto;
- Projeto do Processo;
- Efeito Sócio-Ecológico no Meio-Ambiente.

O âmbito dessas variáveis extrapola portanto o simples estudo de localização da fábrica e engloba variáveis que dizem respeito à comercialização (nº e localização de armazéns, disponibilidade de produtos, localização dos estoques) ou à produção (projeto de produto, projeto de processo).

A figura 4.27 representa a Logística e sua abrangência sobre os componentes do Anteprojeto.

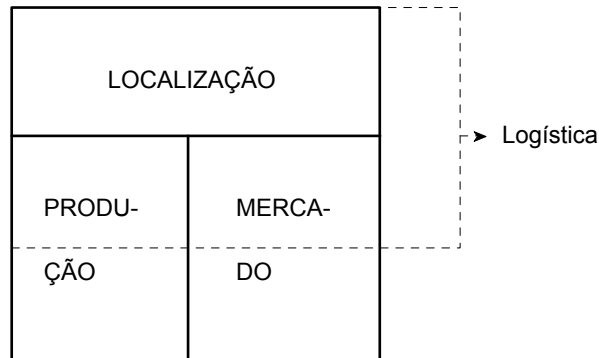


Figura 4.27 - Logística e Anteprojeto

Vê-se que a Logística abrange totalmente o estudo da Localização e parcialmente os estudos de Mercado e de Produção.

No caso do Anteprojeto, a Análise da Logística será uma espécie de "Check" ou compatibilização das decisões sobre comercialização e produção com as decisões sobre localização.

4.5.2- Relações da Logística com Estratégias Globais

O Mix-Estratégico escolhido tem forte influência no projeto do Sistema Logístico. A figura 4.28 procura relacionar as estratégias globais de Competitividade e de Produto/Mercado, além de algumas estratégias funcionais de mercado e políticas, com o estudo da Logística.

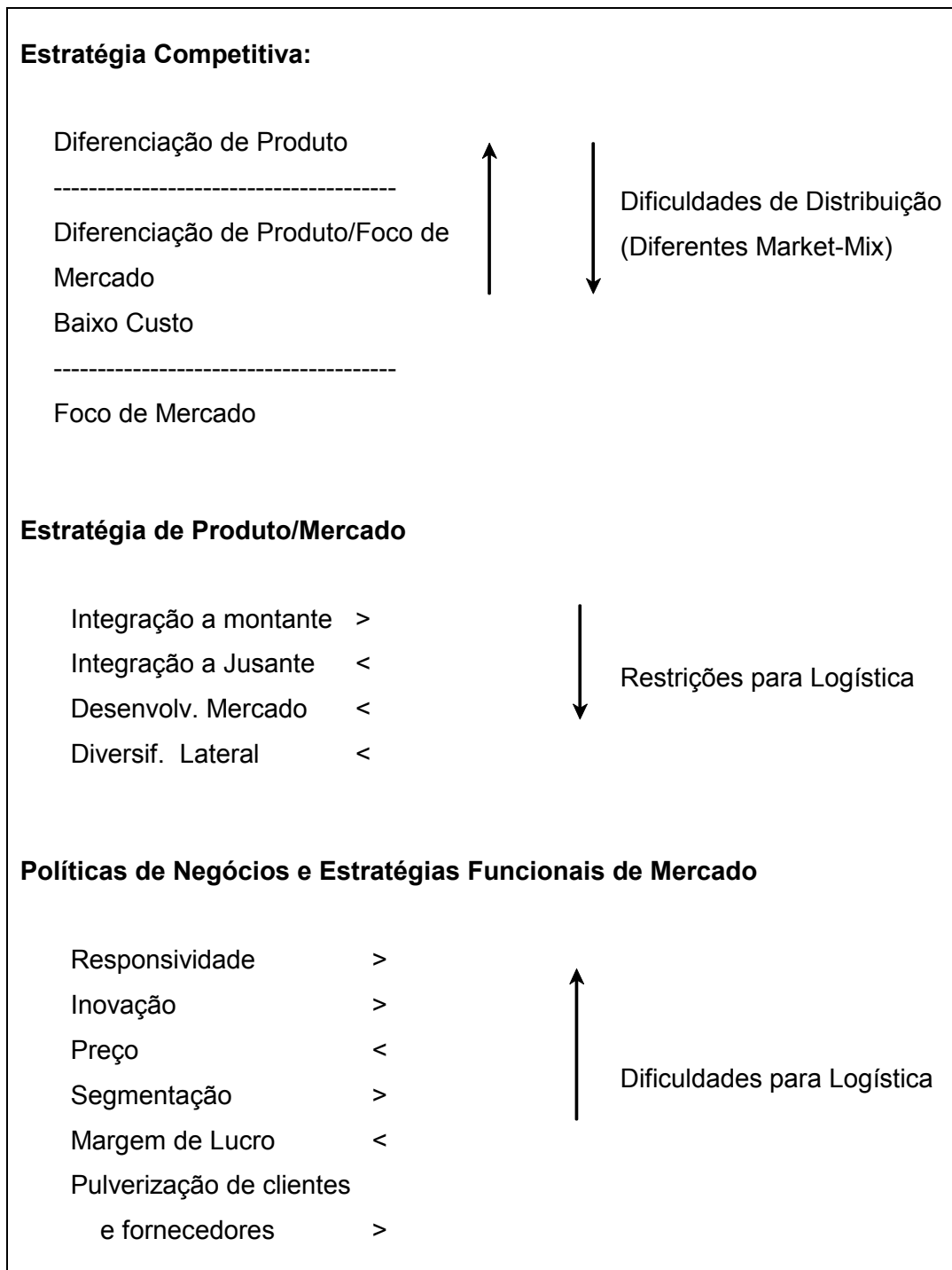


Figura 4.28 - Influência de Estratégias e Políticas na Logística

Vê-se que dois tipos de Estratégias Globais têm forte influência nos estudos logísticos: Estratégia de Competitividade e Estratégia de Produto/Mercado.

Quanto à Estratégia de Competitividade, a situação mais simples é a da estratégia de foco de mercado (com baixo custo). Isso implica em produtos padronizados voltados para um determinado segmento e com uma distribuição dedicada. Mas, na medida em que se abre o mercado a vários segmentos e se busca a diferenciação do produto, esquemas alternativos

de distribuição e aquisição passam a ser obrigatórios para manter uma responsividade adequada.

Em relação à Estratégia de Produto/Mercado, estratégias de verticalização a montante, em geral, favorecem a logística, pois normalmente, à medida que se sobe na cadeia, tende-se a chegar a uma matéria-prima apenas, a própria matéria-prima que dá origem à cadeia. Exemplos seriam nas áreas da madeira, papel, metais, entre outros. Já, a estratégia de integrar a jusante, normalmente abre o leque de produtos e de clientes, atuando de forma oposta em relação às facilidades logísticas. Também estratégias de desenvolvimento de produto ou diversificação lateral podem vir a aumentar o leque de produtos e trazer dificuldades em aquisições e distribuição. Desenvolvimento de Mercado também concorre para alterar formas de distribuição, trazendo dificuldades à Logística.

Estratégias funcionais podem ter forte relação com a logística. As principais são as que dizem respeito à concorrência baseada no tempo. Inovação maior com menores tempos de renovação de produtos, provocarão menores tempos no market-mix e, conseqüentemente, menores tempos de vida para os esquemas logísticos. Responsividade maior, ou seja, menores prazos de entrega, tendem a sofisticar o sistema logístico.

Políticas de Negócios como a pulverização de clientes e fornecedores, aumentam o poder de barganha da empresa mas tendem a dificultar o sistema logístico.

Também o relacionamento da Logística com a Produção merece algumas considerações.

- A Flexibilidade do Processo para adequar-se rapidamente ao tipo e à quantidade de produto concorre para criar facilidades ao sistema logístico.

- Os Ciclos de Processo e Produto terão influência na Logística. Ciclos curtos de Processo podem implicar em rápida alteração dos fatores de produção e nos conseqüentes sistemas de aquisição. Ciclos curtos de Produto alteram o market-mix e o sistema de distribuição.

- Os fatores de produção, tais como Mão-de-Obra, Matérias-Primas, Água, Energia serão elementos importantes no estudo da localização da fábrica.

Os fatores diretos e indiretos de competitividade, estudados nas Análises Ambientais Externa e Interna também serão "inputs" para a Análise da Logística. Política e Economia, Demografia, Ecologia podem ser fatores decisivos na definição do Sistema Logístico.

O próximo item proporá uma metodologia para Análise Logística a Nível de Anteprojeto.

4.5.3 - Metodologia para o Estudo da Logística

O fluxograma da figura 4.29 apresenta um possível roteiro para o estudo da Logística a nível do Anteprojeto.

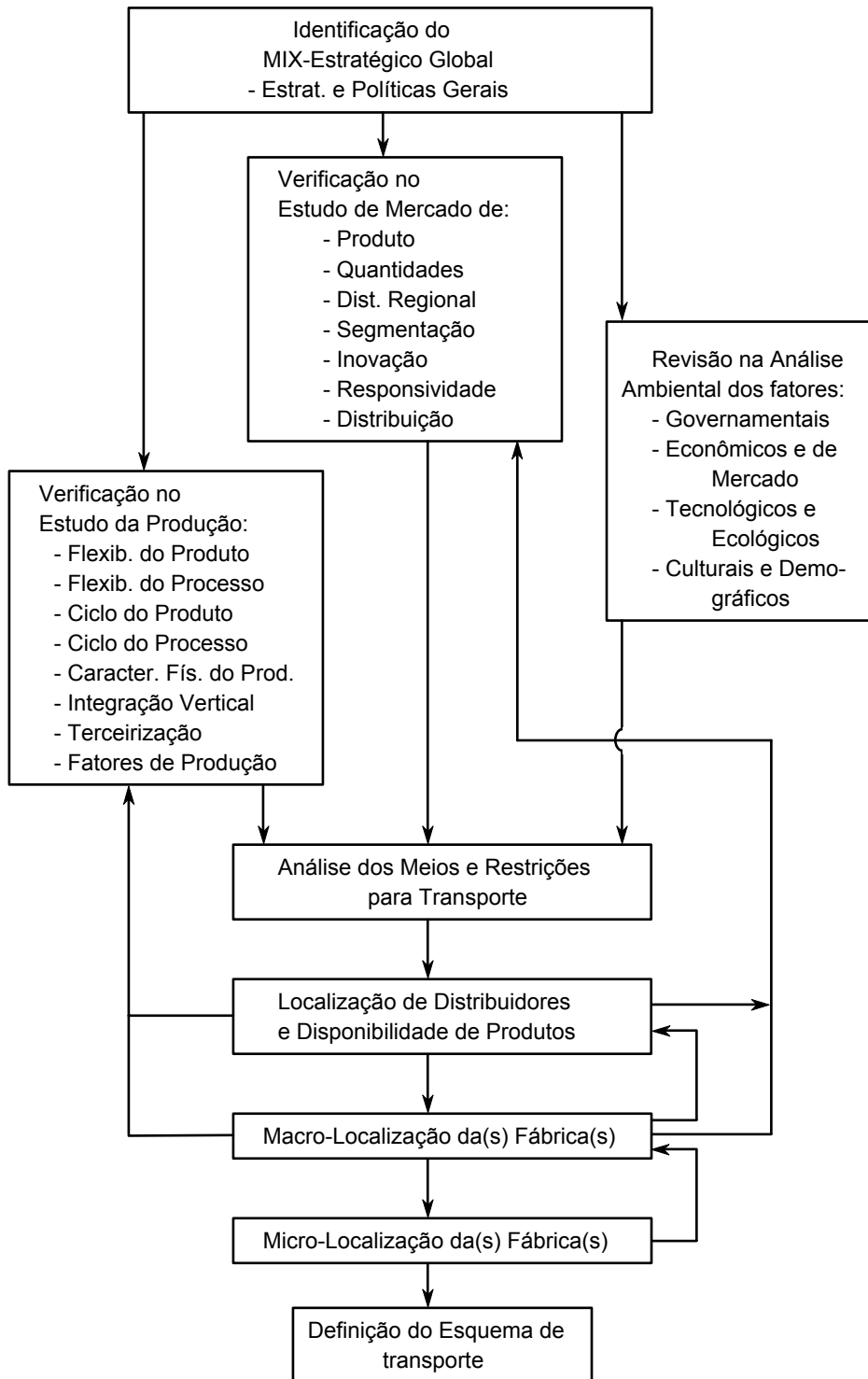


Figura 4.29 - Roteiro para o Estudo da Logística

O processo inicia com o reconhecimento do Mix-Estratégico Global, mais especificamente das Estratégias de Competitividade e de Produto/Mercado, além das Políticas Gerais de Negócios.

A seguir, recomenda-se a reconhecimento das Estratégias Funcionais de Mercado. Mas essa análise pode ser paralela ao reconhecimento das Estratégias de Produção e dos Fatores de Produção preliminarmente escolhidos e, também, paralela à revisão da Análise Ambiental Externa e Interna.

As informações colhidas nas quatro etapas anteriores servirão de base para as próximas etapas, que definirão a Logística do Empreendimento. A primeira delas é a de análise dos meios de transporte disponíveis e futuros e de restrições de ordem técnica ou estratégica para a escolha do sistema de transporte.

Após, inicia-se a definição do sistema de distribuição. A localização dos distribuidores e disponibilidade de produtos em cada distribuidor são os principais componentes até este ponto.

A definição da macro-localização das operações ou seja, da fábrica propriamente dita, é talvez o principal passo da metodologia, pois é nesse local onde será investida a grande parcela de recursos do empreendimento.

A micro-localização, é decorrência da etapa anterior. As respostas desse estudo são os parâmetros necessários para a Engenharia Básica, já fora do âmbito do Anteprojeto.

Por fim, a definição do esquema de transporte é necessária, pois pode influir nos investimentos e custos do empreendimento, principalmente se a utilização de frota própria for a solução recomendada.

O processo contém alguns "feed-back" importantes. A micro-localização pode influir na macro-localização, como num exemplo em que um terreno em ótimas condições micro-locações contenha vantagens que suplantem as desvantagens macro-locações. Também as análises de Macro-Localização e Distribuição poderão fornecer um retorno aos estudos de mercado e de produção, já que para aqueles estudos, sobre algumas variáveis, antes apenas estimadas, agora se dispõe de informações mais precisas. A doação de uma área de terras, ou um forte incentivo governamental, por exemplo, podem indicar uma localização onde a disponibilidades dos fatores não condiga com as definições do estudo da produção.

O próximo item, tratará do componente normalmente mais importante da metodologia anterior, que é o estudo da macro-localização das operações.

4.5.4- Análise da Macro-Localização das Operações

A decisão de localização da fábrica, talvez seja a mais importante do estudo da logística. A grande parcela dos recursos para investimentos fixos é investida em instalações industriais, tornando-se um fato praticamente irreversível. Alterar uma decisão errada, é altamente custoso.

A decisão, portanto, deve levar em consideração as estratégias globais e funcionais do negócio, contrabalançando-as com uma consistente análise quantitativa dos custos de transferência e de aquisição dos fatores de produção.

Para tal, está proposta a metodologia da figura 4.30.

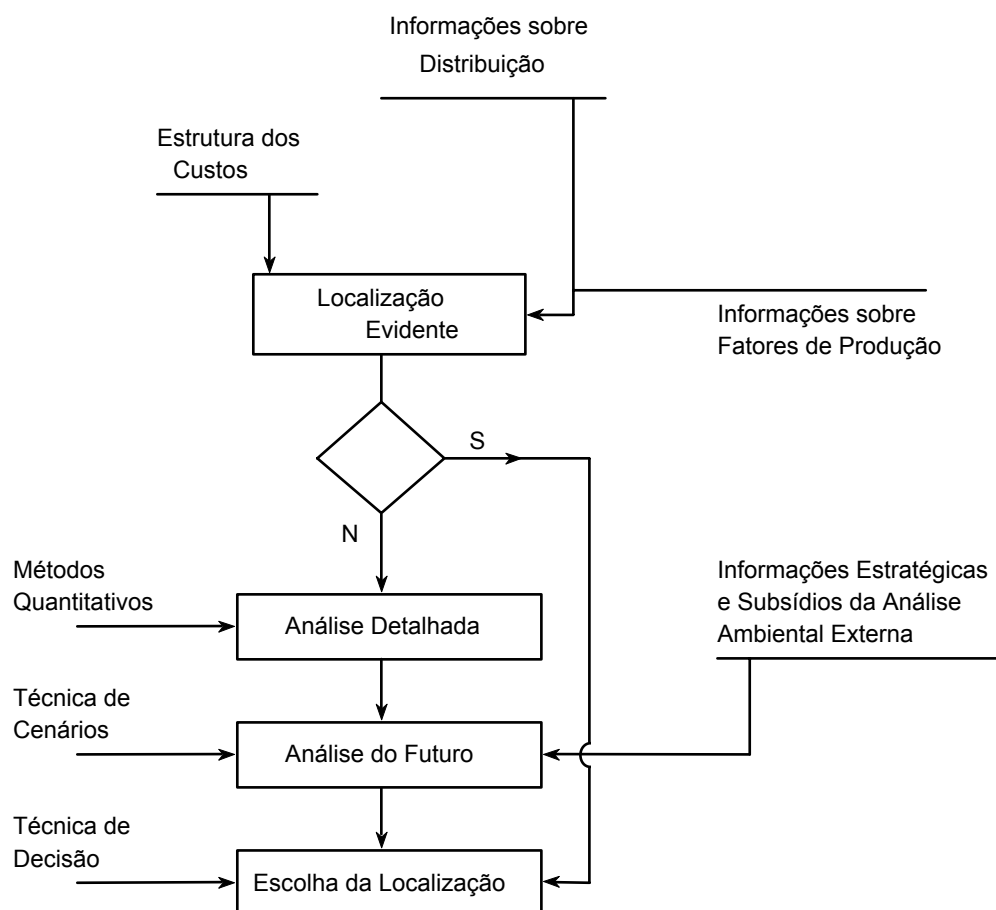


Figura 4.30- Metodologia para o estudo da macro-localização das operações.

A metodologia inicia com o Estudo da Localização Evidente. A partir da definição da forma de distribuição e dos pontos de distribuição, o primeiro passo é o de confirmação de uma localização aparentemente evidente. O primeiro passo é verificar a estrutura de custos do projeto ou seja, identificar aqueles custos que têm preponderância. Um alto percentual de custo de matéria-prima, por exemplo, pode indicar uma orientação para matéria-prima. A seguir procuram-se fatores evidentes de localização, tais como a relação entre massas de matéria-prima e de produto. Relações muito maiores ou muito menores do que 1 indicam localizações evidentes respectivamente para locais de matéria-prima ou locais de consumo. Dificuldades de transporte de matéria-prima ou de produto por perecibilidade ou periculosidade também podem indicar localizações evidentes para locais de matérias-primas ou mercados consumidores dos produtos. A alta incidência de uma habilidade de mão-de-obra pode indicar uma localização evidente para locais onde há disponibilidade dessa mão de obra. A necessidade de um insumo especialíssimo utilizado em larga escala, como a água em indústrias de bebidas também pode significar um fator evidente de localização.

Essa etapa do Estudo de Localização Evidente pode, a princípio, economizar tempo com estudos mais complexos ou, pelo menos, delimitar a área de soluções possíveis.

Uma vez com a área de soluções delimitada, parte-se para uma análise mais detalhada. Levando-se em conta as Estratégias Globais e as Estratégias de Produção, e contando como subsídio as informações obtidas na Análise Ambiental Externa da fase de Análise Estratégica, segue-se uma seqüência de três etapas.

A primeira será uma Análise Quantitativa, com a utilização da técnica mais apropriada desde o simples modelo dos torques mínimos (massas x distâncias) até modelos envolvendo técnicas de Pesquisa Operacional. Recomenda-se que seja estruturada uma matriz confrontando as opções de localização possíveis com os custos em cada opção.

A figura 4.31, apresenta um modelo onde, para cada alternativa, são calculados sucessivamente o saldo, a diferença absoluta para a alternativa de melhor saldo e a variação percentual dessa diferença em relação às receitas.

Conhecendo-se a lucratividade média do segmento industrial, usa-se esse parâmetro para selecionar aquelas alternativas que merecem uma análise qualitativa mais acurada. Se a lucratividade média do segmento for, por exemplo, 10%, alternativas que apresentarem diferença relativa superior a 5%, podem ser descartadas, pois estão comprometendo mais do que 50% do saldo líquido.

Uma sofisticação pode ser adicionada para programas crescentes de produção. Repete-se então o modelo da figura 4.31 para os demais anos de um horizonte de análise, e passa-se a trabalhar com os Valores Presente dos saldos e das receitas.

Receitas e Custos		Alternativas de Localização (i)		
A	RECEITAS - CUSTOS DE TRANSFERÊNCIA 1 - de Produtos 2 - de Mat. Prim. 3 - de Outros - CUSTOS DIFERENCIAIS 1 - ... 2 - ... - CUSTOS IGUAIS +/- ajustes			
B	= SALDO			
C	B _{máx} - B _i (Dif. para maior saldo)			
D	C/A (Percentagem sobre receita) %			

Figura 4.31 - Modelo para Análise Quantitativa

O próximo passo é denominado de Análise do Futuro, ou seja serão levadas em conta as estratégias globais, as políticas de comercialização e as Estratégias de Produção como balizadoras do estudo e as informações obtidas na Análise Ambiental como subsídio para a formação de cenários possíveis sob variadas hipóteses.

Por fim, vem a etapa da Escolha da Localização propriamente dita, quando, através de técnicas de decisão, são contrabalançados os resultados quantitativos de cada alternativa em

relação às Políticas de Negócios (Rentabilidade, Taxa de Retorno, Lucratividade, Dependência de Fornecedores, Financiamentos, etc...) com a sua aderência em relação às Estratégias Globais, Políticas de Comercialização e Estratégias de Produção.

Hayes e Wheelwright(84), citam Schmenner (165) que apresenta uma relação de critérios que podem auxiliar tanto na montagem dos cenários como na análise de decisão da localização:

- 1- Acesso a mercados/centros de distribuição.
- 2- Acesso a fornecedores e recursos.
- 3- Aspectos comunitários e governamentais.
- 4- Possibilidades de Competição.
- 5- Considerações ambientais.
- 6- Interação com o restante da corporação.
- 7- Disponibilidade e qualidade da força de trabalho.
- 8- Atratividades do local.
- 9- Impostos, Financiamentos e Incentivos.
- 10- Facilidades de Transportes
- 11- Disponibilidades de Utilidades e Serviços (Aglomeração)

Para cada situação deve-se escolher os critérios mais adequados. Sugere-se quatro grupos de critérios (Políticas de Negócios, Estratégias Globais, Estratégias de Comercialização e Estratégias de Produção). Estes grupos devem ser expressos por variáveis representativas, algumas das quais são as sugeridas por Schmenner, outras poderão ser criadas especificamente para cada caso.

4.5.5- Análise da Micro-Localização das Operações

Em termos de resposta para a Engenharia Básica, interessam também os parâmetros determinados na micro-localização, pois alguns fatores de produção como água, energia,

combustíveis ou proximidade a terminais de transporte ou zonas urbanas ou mesmo características do terreno, só serão plenamente definidos após essa análise.

A Técnica de Inventário pode ser utilizada para a determinação da Micro-Localização. Foi desenvolvida a partir da necessidade da determinação minuciosa de locais de implantação de usinas do setor elétrico e, segundo Campos(32), pode ser definida como um "levantamento individualizado e completo de um bem de qualquer entidade econômica, acompanhado de sua descrição, enumeração minuciosa, registro e catalogação.

O modelo de Campos(32), originalmente voltado para o setor elétrico, sofreu adaptações para o setor industrial e está apresentado na figura 4.32 .

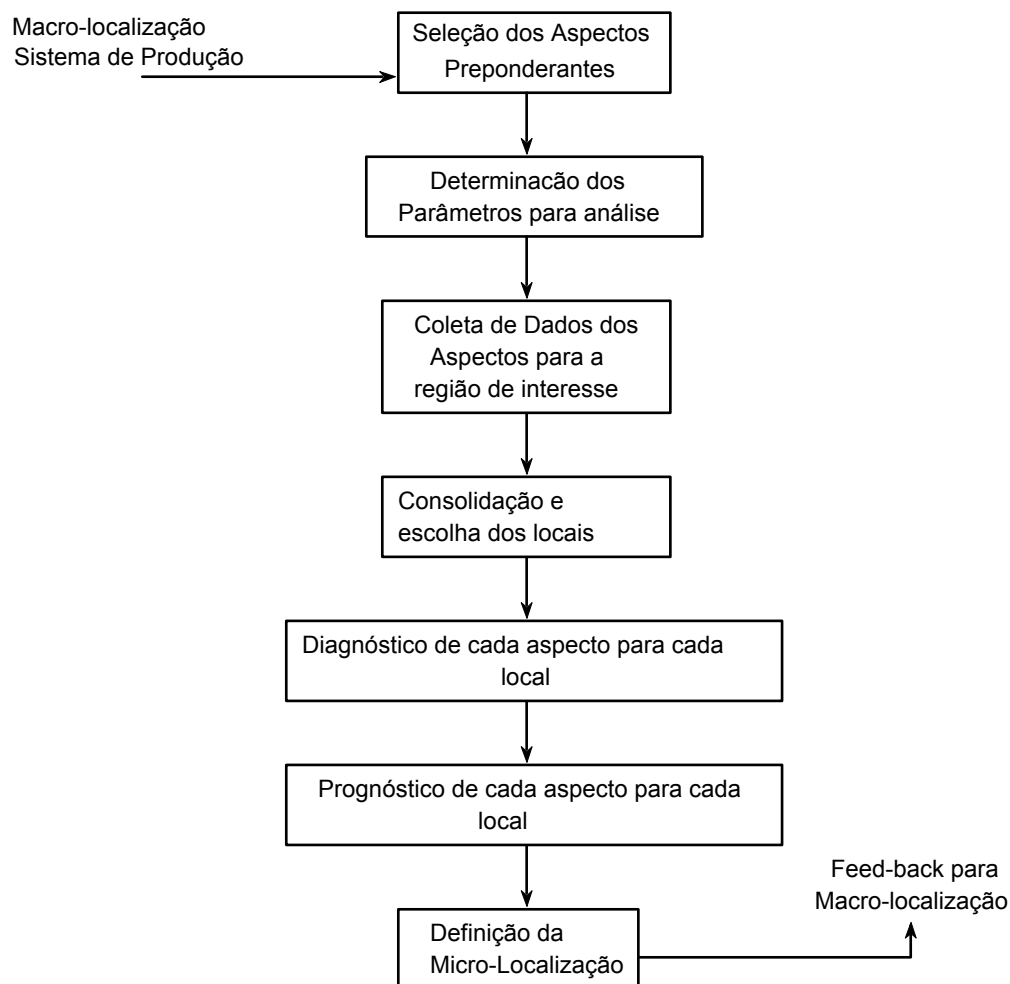


Figura 4.32 - Metodologia de Inventário para determinação da micro-localização.

Fonte: Adaptado de Campos (32).

Com base na macro-localização definida e no Processo Produtivo(Tecnologia e Fatores de Produção), deve-se primeiramente definir os aspectos a serem analisados. A seguir estão

relacionados alguns aspectos normalmente considerados, e que podem ser complementados, ou até mesmo simplificados, para casos específicos:

Custo do Terreno

Transporte da Mão-de-Obra

Proximidade de Rodovias e Terminais

Topografia

Tipo de Solo

Comunicações

Matérias-Primas e Insumos Locais (água, energia...)

Possibilidades de Ampliações

Limitações para Edificações

Poluição Ambiental

O segundo passo é o da definição dos parâmetros-limites para cada aspecto e suas prioridades.

A seguir, faz-se a Coleta de Dados na região, para os vários aspectos.

Com base nos parâmetros, consolidam-se os dados e escolhe-se alguns locais com boas possibilidades.

Após vem o diagnóstico para cada local, quando os aspectos são levantados especificamente para os locais em análise.

A fase do prognóstico busca antecipar a situação futura de cada local, para cada um dos aspectos.

Por fim, define-se a micro-localização, com os aspectos servindo de critérios no modelo decisório escolhido.

Em muitos casos, a micro-localização pode afetar a macro-localização, como no caso de uma doação governamental do terreno. Por isso, é previsível um feed-back de cada micro-localização concorrente para o estudo da macro-localização, antes da tomada de decisão.

Um comentário adicional se faz em relação à questão ambiental.

Silva e Kawamura(169) afirmam que "o aumento da conscientização ecológica registrado nos últimos anos tem obrigado os planejadores a repensarem o quadro conceitual e os instrumentos de análise de que dispõem. Até algum tempo atrás, a variável ecológica era muito pouco considerada na Análise de Projetos principalmente por que os recursos eram considerados abundantes e tidos como infinitos. Com o reconhecimento de sua finitude e o incremento da conscientização, ocorreu o avanço da legislação ecológica, implicando na adoção de medidas de controle e/ou recuperação ambiental nos vários empreendimentos existentes, conduzindo à necessidade de ser considerado o aspecto ecológico no planejamento de novos empreendimentos."

Como os modelos de análise de impacto ambiental adotados por órgãos públicos a nível nacional ou regional são normalmente muito complexos e onerosos, prestando-se mais à análise de aprovação pelo respectivo órgão do que para a tomada de decisão empresarial, os referidos autores propõem um modelo mais expedito, para antecipar os problemas ambientais a nível de estudo de viabilidade.

O modelo consiste numa matriz de avaliação onde são ponderados critérios impeditivos e critérios analíticos.

Como Critério Impeditivo, são citadas as áreas de preservação permanente, ou seja, áreas instituídas por legislações federal, estadual ou municipal que impedem a execução de qualquer empreendimento.

Como Critérios Analíticos são citados os seguintes aspectos:

- Áreas de Fronteira: devido à possibilidade de legislações diferentes para as mesmas questões.
- Corpos de Água: pois aqueles que não admitem lançamentos podem representar custo elevado para a destinação dos efluentes líquidos.
- Restrições a emissões atmosféricas: pois isto pode implicar em altos custo do tratamento. Deve-se antecipar possíveis situações futuras de aumento populacional ou industrial no local em análise.
- Zoneamento de usos: deve-se compatibilizar o uso previsto com zoneamento presente e o possível zoneamento futuro.

- Aspectos Sociais: o nível de conscientização ecológica de comunidade é um fator que implica em maiores ou menores exigências quanto ao controle ou mesmo quanto à própria localização.
- Setor público: o nível de capacitação técnica e de exigência de órgãos públicos locais é fator que pode implicar em aumento de custos e de prazos de implantação, ou mesmo numa inviabilização.

Embora o modelo original seja utilizado de forma exclusiva para uma decisão sobre localização, sugere-se a adoção dos aspectos acima como componentes da etapa de diagnóstico. Para decisão final já foi visto que muitos outros aspectos, e não apenas os ambientais são importantes.

4.5.6- Conclusões

Este estudo de Logística/Localização das Operações, como visto, é fortemente dependente das estratégias globais, estratégias de comercialização e estratégias de produção. Mas as decisões aqui tomadas, terão influência sobre as decisões anteriores, mais especificamente sobre as estratégias de produção e comercialização. Embora o modelo global para o Anteprojeto (figura 4.5) preveja uma etapa final de consolidação dos parâmetros, o "feed-back" permanente é necessário, pois nenhuma das decisões pode ser tomada de forma isolada.

Até este ponto, o trabalho já abordou os pontos de decisão sobre mercado, produção (e tamanho) e localização. A partir do item 4.6, serão abordadas as necessidades e as fontes de recursos para assegurar a execução dos projetos em acordo com os parâmetros já escolhidos.

4.6 - A Programação da Implantação

Um dos pontos que poderá influenciar uma tomada de decisão sobre o investimento em determinado empreendimento, é o prazo estimado para a posta em marcha, após tomada a decisão de investir. Isto significa estimar a forma de conduzir os demais estudos de engenharia, a montagem, projetos organizacionais, de modo a se ter um binômio prazo x custo adequado às necessidades. A par de se ter uma resposta para o prazo de implantação, ter-se-á informações sobre despesas pré-operacionais, que são normalmente contabilizadas como investimentos e serão somadas aos demais investimentos fixos e de capital de giro próprio, para a análise de viabilidade, a ser vista no próximo item 4.7.

Já se comentou, no capítulo 2, sobre projetos que, embora envolvam tecnologias complexas -e foi citado o caso de uma planta de ácido sulfúrico-, pode ser comum o fornecimento da fábrica em regime de “chave na mão”. Isto facilita sobremaneira a gestão da implantação bem como as estimativas de investimentos. Mas na maior parte dos casos, no entanto, a implantação envolverá uma série de atividades relacionadas a diversas funções da empresa. As situações mais críticas são aquelas em que o empreendimento envolve o lançamento de um novo produto -em que o prazo é fundamental na antecipação à concorrência-, englobando o próprio desenvolvimento do produto e o projeto de lançamento, grandes alterações nos meios de produção, e preparação de recursos humanos ou mudanças organizacionais. Nesses empreendimentos, as modificações dos meios de produção, objeto maior deste trabalho, comportando Engenharia Básica, Detalhamento e Compras correrão portanto paralelas ao desenvolvimento de produtos, preparação do lançamento e reorganização da empresa.

A figura 2.1, no capítulo 2, apresentava um modelo de fluxo de operações, condensado de autores com modelos voltados a grandes empreendimentos, com ênfase maior nas modificações dos meios de fabricação.

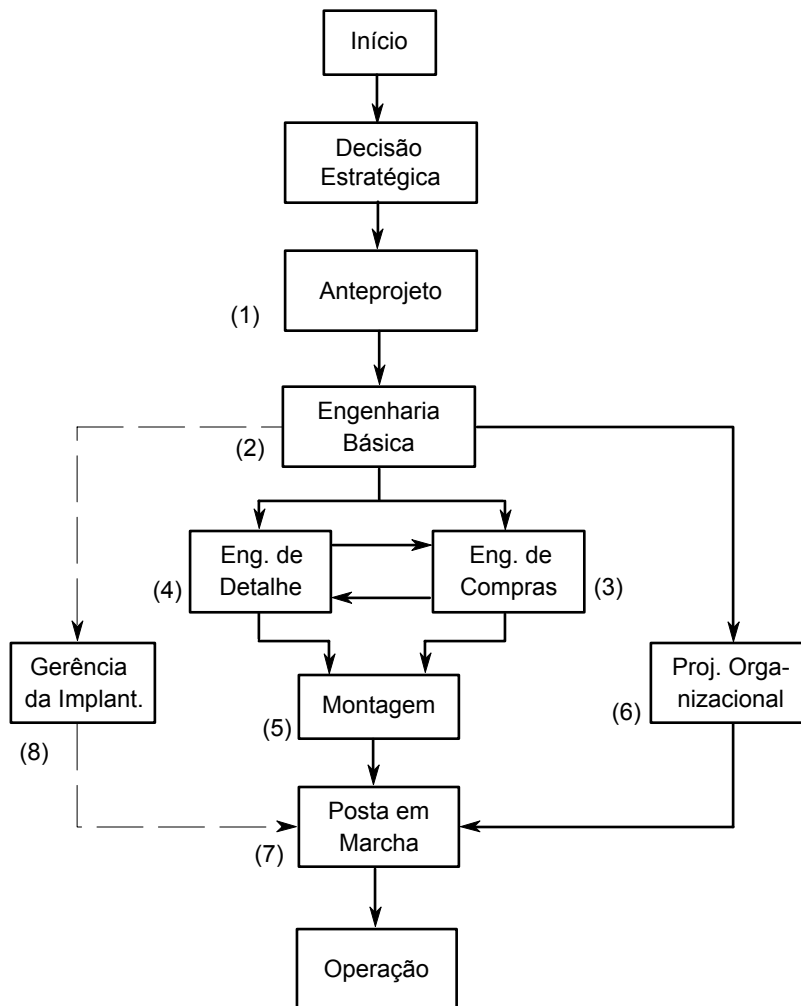


Figura 2.1- Etapas de um Empreendimento Industrial

Já a figura 2.2, também no mesmo capítulo 2, adaptada de Hammer e Champy (82), sintetiza as atividades, após determinadas as estratégias globais, em três eixos: Mercado, Produto e Produção (infra-estrutura). É a ênfase maior no novo produto, de modelos normalmente adotados por autores da área de Projeto de Produto. Neste caso todo o projeto de fábrica e a sua execução fica relegada a um plano inferior.

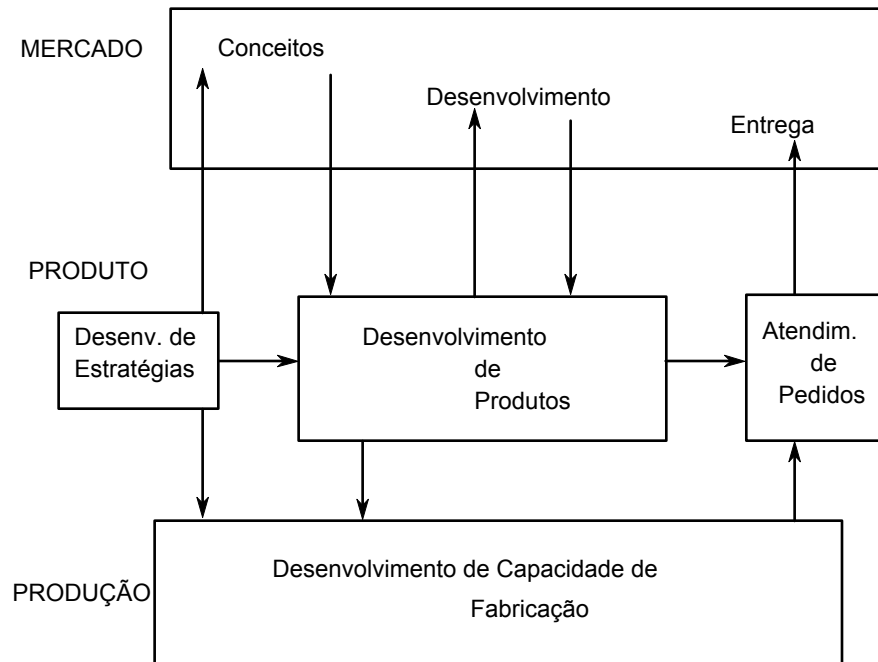


Figura 2.2- O processo do empreendimento industrial sob a ótica de empresas voltadas ao produto (adaptado de Hammer e Champy com base na Texas Instruments).

Embora não seja o objetivo deste trabalho, o desenvolvimento do tema Gestão do Projeto, são pertinentes algumas observações e recomendações.

- O fluxograma da figura 2.2 é mais recente e embute o conceito de Engenharia Simultânea, ou seja, atividades nos três eixos, Mercado, Produto e Produção são desenvolvidas paralelamente;
- O fluxograma da figura 2.1, embora reflita uma tradição prática na engenharia de grandes empreendimentos, também sugere simultaneidade, após concluída Engenharia Básica, ou seja, Engenharia de Detalhe, Engenharia de Compras, Montagem e Projeto Organizacional são feitos simultaneamente;
- O fluxograma da figura 2.1 enfatiza a fábrica, seu projeto e sua construção, ao passo que o fluxograma da figura 2.2 relega as modificações dos meios de fabricação a um plano secundário;

- Talvez para efeito de decisão, haja razão para os autores da figura 2.2, pois após a Engenharia Básica, tem-se o “point of no return”, e resta o cumprimento das atividades de Detalhe e Montagem. Mas para afeito de gestão do processo, o que determina fundamentalmente o prazo para entrada em operação e o Custo do Empreendimento, são justamente as atividades do eixo inferior da figura 2.2, ou seja, as modificações de fábrica e a necessidade de elaborar Engenharia Básica, Engenharia de Detalhe e Montagem;

- Embora ocorram situações sob as duas abordagens, ou seja empreendimentos com ênfase maior na fábrica ou no produto, recomenda-se que se busque um fluxograma intermediário, flexível, que, em cada caso, contemple com destaque as atividades mais importantes em relação a sua gestão ou seja, recursos envolvidos e prazo estimado.

Empresas industriais modernamente organizadas, e cite-se o caso da empresa portuguesa Continental Mabor, têm se utilizado de grupos autônomos temporários, com objetivos específicos, para efetivação de atividades fora da rotina normal de trabalho, como são os casos de estudos e implantação de mudanças. Embora o conceito de Força-Tarefa seja já antigo (ver Stalk e Hout (171)), apenas modernamente é que seu conceito está associado ao da Engenharia Simultânea ou seja, este grupo sendo um integrador dos vários setores participantes no projeto de modo a que se possa paralelamente desenvolver atividades comumente seqüenciais.

Basicamente, como previsão da futura gestão do projeto e respectivos prazos e custos, sugere-se:

1- Analisar as macro tarefas a serem realizadas, tais como:

Projeto do Produto, Projeto de lançamentos, Estruturação do Marketing, Engenharia Básica, Negociação com Bancos e Investidores, Engenharia de Compras, Engenharia de Detalhe, Reorganizações Internas, Posta em Marcha.

2- Verificar que partes de cada macro tarefa têm independência ou possam ser realizadas paralelamente a partes de outras macro tarefas, de modo a se procurar simultaneidade.

3- Propor a nova divisão de tarefas e o respectivo fluxograma.

- 4- Analisar que tarefas podem ser realizadas por um grupo específico, que tarefas podem ser realizadas pelos setores convencionais da empresa e que tarefas devem ser subcontratadas;
- 5- Estimar prazos das tarefas, elaborar rede PERT/CPM e Cronograma de Gantt;
- 6- Estimar a formação do Grupo Específico (coordenador mais membros), e custo adicional para a empresa;
- 7- Estimar recursos necessários às tarefas e elaborar cronograma financeiro.

O item 4.7, que trata da Análise Econômico Financeira, indica procedimentos que poderão auxiliar as estimativas de investimentos fixos, normalmente a rubrica de maior peso no custo do empreendimento.

4.7- Investimentos, Custos, Recursos e Análise Econômico-Financeira.

Uma vez já definidos a Estratégia de Comercialização e os parâmetros de Mercado, a Estratégia de Produção, a Capacidade, o Processo Produtivo e a Localização, passa-se à consolidação destes parâmetros, ou seja, a análise do resultado final em termos econômico-financeiros, incluindo, portanto o equacionamento dos recursos necessários ao projeto.

A Análise Econômico-Financeira não pode ter uma metodologia fixa, pois a resposta necessária pode ser diferente para cada situação de projeto. Numa expansão de capacidade, por exemplo, um tipo de resposta pode ser o retorno do investimento incremental. Já num projeto associado a novo produto, a resposta pode ser o preço mínimo obtível para esse novo produto. Projetos de novas unidades, podem ser tratados isoladamente, ao passo que expansões, modernizações e realocações devem levar em consideração o incremento em relação à situação atual.

Pode-se listar uma série de tipos de respostas exigíveis de uma Análise Econômico-Financeira como a seguir:

- Montante dos investimentos
- Financiamentos
- Montante de recursos próprios
- Custo dos produtos
- Preços possíveis
- Retorno do investimento próprio
- Riscos de pagamento do financiamento
- Possibilidades de pagamento de dividendos
- Índices de produtividade dos recursos
- Índices de risco financeiro
- Sensibilidade Econômico-Financeira a fatores externos

Essas respostas serão o Feed-back para as decisões já tomadas durante o Anteprojeto, pois só agora se possui um nível mais preciso de informações. Isso implica que até decisões a nível de Estratégia Global podem ser revistas e, inclusive as Políticas, especialmente as de Negócios, como por exemplo os riscos ou o endividamento.

A figura 4.33, apresenta um fluxograma para elaboração da Análise Econômico-Financeira.

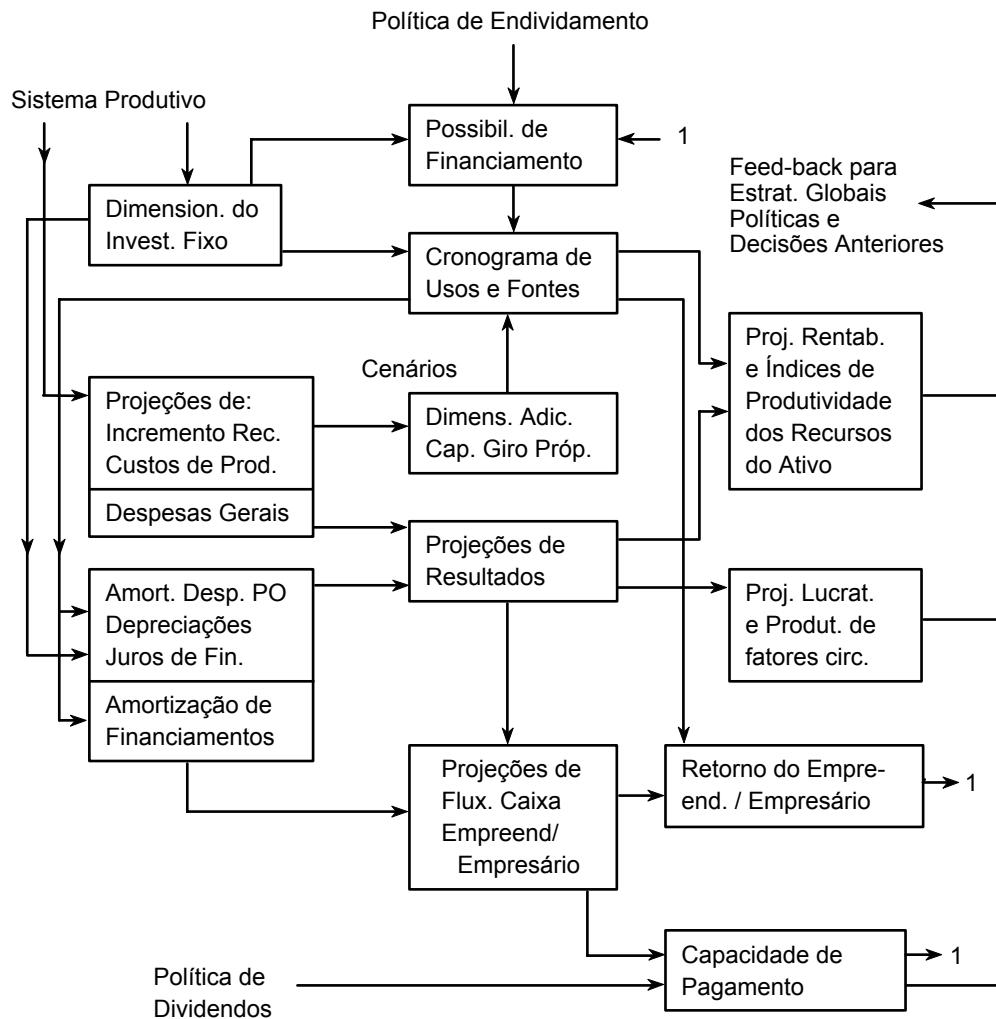


Fig. 4.33 : Fluxo de Operações para Análise Econômico-Financeira

Esse fluxograma será analisado a partir deste ponto.

4.7.1- Investimento Fixo

A partir do Estudo do Sistema Produtivo, dos quadros de balanço de massa, ou do dimensionamento de seções ou células, além do balanços de utilidades e funções auxiliares, o primeiro passo é o dimensionamento do Investimento Fixo.

Terrenos, construções civis, equipamentos de produção, instalações industriais (transporte interno, utilidades, funções auxiliares), infra-estrutura administrativa, engenharia (básica-incluindo desenvolvimento de produto/processo-, de detalhe e de montagem), gerenciamento da implantação do projeto e capacitação tecnológica, constituem um nível de agregação já adequado à análise proposta.

O modo recomendado de coleta de informações tem por base a tomada de preços a partir das próprias planilhas dos balanços de massa e dos demais fatores, conforme indicado na figura 4.26 no item 4.4.

Mas nem sempre é possível obter essas respostas com a precisão desejada, especialmente em situações de processos integrados, como na indústria química, em que uma tomada de preços pode implicar na necessidade de elaboração da Engenharia Básica.

Peters e Timmerhaus(147), recomendam, nesses casos, equações de ajuste de preços com base em experiências anteriores, em função da capacidade, inflação, local de fabricação, desenvolvimento tecnológico, como apresentado a seguir:

$$(V_2/V_1) = (C_2/C_1)^a \cdot (P_2/P_1) \cdot (1 + x((L_2/L_1)-1)) \cdot (T_1/T_2)$$

onde V2 = valor do equipamento em análise

V1 = valor de equipamento em situação conhecida

C2 = capacidade do equipamento em análise

C1 = capacidade do equipamento conhecido

P2 = índice de preço hoje

P1 = índice de preço da época da situação conhecida

x = participação do custo de mão-de-obra na fabricação do equipamento

L2/L1 = fator de correção do custo de mão de obra entre os dois locais de fabricação

T2/T1 = fator de ganho de produtividade em função da variação de tecnologia entre as duas épocas

a = coeficiente de ajuste de preço à capacidade (ganho de escala)

Esta expressão possibilita, embora com perda de precisão, maior rapidez, o que pode ser fundamental para a tomada de decisão de uma empresa pressionada pela concorrência.

Os demais itens de investimento, podem ser obtidos conforme a metodologia proposta no item 4.6, sobre a previsão da gestão do empreendimento.

4.7.2- Projeções de Receitas e Custos

As receitas, na maioria dos casos, são o programa de produção multiplicado pelo preço de mercado dos produtos, obtido no Estudo de Mercado. A análise deve ser flexível para aceitar diversas hipóteses de preços, no caso de novos produtos ou de produtos com preços sensíveis a variações do ambiente, quer econômico, cultural ou tecnológico. O Estudo de Cenários, possivelmente utilizado no Estudo de Mercado, será base para a definição das hipóteses de vendas e preços.

Os custos, podem ter duas abordagens conforme o tipo de sistema e de produto. Indústrias de produtos com propriedade, normalmente podem possuir um ou mais produtos derivados do mesmo processo, sem possibilidade de dissociá-los. Nesse caso, os custos podem ser estimados para cada conta, porém globalmente para o projeto. Já para indústrias de produtos com forma, especialmente naquelas por sistemas por seções ou por grupos, com maior número de produtos, as estimativas podem se basear nos diagramas de fluxos de processo de cada produto, utilizando-se de coeficientes para a atribuição de custos indiretos, paradas para setup ou manutenção, reinvestimento em tecnologia ou outros custos. De qualquer modo, devem ser consolidados os custos, com e sem o projeto, pois a análise do retorno do projeto, deverá se basear nos incrementos causados pelo próprio.

Os custos devem ser divididos conforme as necessidade de apurações de índices de produtividade de cada tipo de recurso. Como subdivisão básica, recomenda-se a divisão da seguinte forma:

CUSTOS DE PRODUÇÃO

Variáveis

Pessoal e encargos

Matérias-primas e insumos

Subcontratações

Transporte de Insumos
Consumo de Energia Elétrica
Combustíveis
Peças de reposição

Fixos por turno

Pessoal e encargos
Serviços Terceirizados

Fixos

Pessoal e encargos
Seguros
Serviços terceirizados
Demanda de Energia Elétrica
Reinvestimento em Tecnologia

DESPESAS GERAIS

Variáveis

Comissões de vendas
Impostos variáveis
Transportes de Entrega

Fixas

Pessoal e encargos
Custos administrativos
Impostos fixos
Serviços terceirizados

Esses custos podem ser cruzados matricialmente com os custos por função:
Produção

Manutenção
Inspeção
Controle de Poluição
Retrabalho
Devoluções e Perdas
Transporte interno
Armazenagem
Distribuição
Desenvolvimento Tecnológico
Administração
Desenvolvimento de Pessoal

dependendo do tipo de resposta exigida pelo decisor, a precisão e o prazo para a tomada de decisão, já que esses custos são meras estimativas, só podendo-se ter maior grau de certeza após a etapa da Engenharia Básica.

O fluxograma da figura 4.33 apresenta os Estudos de Cenários alimentando esse componente de análise de custos, pois os mesmos devem ser analisados sob diversas hipóteses de utilização da capacidade, de alterações de preços, de fatores políticos, econômicos, tecnológicos ou culturais.

4.7.3- Capital de Giro Próprio

A estrutura atual do capital de giro deve ser confrontada com uma nova situação pós projeto para apurar-se o adicional necessário, ou em certos casos, um enxugamento gerador de caixa. Em alguns casos a adequação do capital de giro pode representar um verdadeiro saneamento financeiro, trocando o financiamento de curto prazo por linhas de longo prazo.

4.7.4- Financiamento

Políticas de Negócios, relativas à formação do capital, reinvestimento, novos aportes, endividamento e ao custo de empréstimos de longo prazo devem orientar a previsão de fontes e quantidade de recursos para financiar o projeto.

4.7.5- Cronograma de Usos Fontes dos Recursos

Este item contempla, a partir do Investimento Fixo, do Capital de Giro Próprio e das possibilidades de financiamento, um exercício de previsão de implantação do projeto, com a discriminação dos investimentos, a estruturação das fontes de financiamento e os aportes de recursos próprios, conforme a disponibilidade dos recursos.

4.7.6- Outras Despesas e Desembolsos

Algumas contas de despesas ou desembolsos, merecem tratamento especial. As depreciações e amortizações de despesas pré-operacionais como projetos, treinamentos e custos de posta em marcha, representarão despesas mas não desembolsos. Já as amortizações de financiamentos representarão desembolsos sem constituir-se em despesas. Os juros dos financiamentos, apesar de representarem despesas e desembolsos simultâneos, serão considerados neste item pois são papel fundamental de diferenciação do fluxo de caixa do projeto para o fluxo de caixa do acionista.

4.7.7- Projeção de Resultados

As projeções de receitas, custos, despesas gerais, depreciações e amortização de despesas pré-operacionais, possibilitarão projetar o demonstrativo de resultados, apurando-se o resultado líquido anual. Recomenda-se um prazo adequado à dinâmica do tipo de empreendimento. Setores mais tradicionais, ligados a commodities podem ter um horizonte de

análise de mais de 10 anos. Já segmentos mais dinâmicos, em segmentos de ponta, devem ter horizontes com prazos menores.

4.7.8- Projeções de Fluxos de Caixa

Com base nas projeções de resultados e nas projeções de amortizações de financiamentos, pode-se projetar os fluxos de caixa para o empreendimento e para o acionista. Recomenda-se unificar os regimes de caixa (projeções de resultados) com o regime de competência (projeções de fluxo de caixa), apenas ajustando o Imposto de Renda, quando houver defasagens significativas.

Um projeto no entanto, pode ser no mínimo, decomposto em duas partes, quais sejam, o fluxo do financiamento de longo prazo e o fluxo do empresário, admitindo-se parte do projeto sendo financiado por bancos e outra parte pelos recursos próprios (inversões de lucros ou aportes dos acionistas).

Se o indicador escolhido para a análise for a Taxa de Retorno, isso implica em que podemos ter até três taxas num projeto:

1 - Taxa de Retorno do Empreendimento ou do Projeto: é a taxa de retorno de todo o mix ou "funding" de recursos envolvidos. Normalmente interessa a financiadores como indicador de capacidade de pagamento dos custos financeiros do empréstimo.

2 - Taxa de Retorno do Empresário ou do Acionista: é a taxa de retorno dos recursos próprios alocados no projeto. Interessa aos acionistas que alocarão os recursos.

3 - Taxa do Financiamento: É a taxa de juros dos recursos de financiamento de longo prazo. Interessa aos órgãos governamentais voltados ao fomento industrial que podem manipulá-la, (juntamente com o prazos e os níveis de participação) de forma a catapultar a Taxa de Retorno do Empresário a níveis atrativos¹, quando a taxa de Retorno do Empreendimento não for interessante para um projeto socialmente atrativo².

Para se calcular as taxas de Empreendimento e do Empresário adota-se uma planilha financeira que abrangerá o horizonte de análise suficiente, e apura-se os saldos periódicos conforme o modelo da figura 4.34 .

¹ A grosso modo, pode-se fazer a estimativa da taxa de juros do financiamento e do nível de participação a partir da expressão:

$$TIR_1 = (1 - x) TIR_2 + i.x$$

onde:

TIR₁ = Taxa de Retorno do Empreendimento

TIR₂ = Taxa de Retorno do Empresário

i = Taxa de Juros do Financiamento

x = Nível de Participação do Financiamento no investimento total

² Haveria ainda uma quarta Taxa de retorno que é a Taxa de Retorno Social do Projeto. Esta porém é calculada em outra base de preços (sociais).

Períodos	0	1	N-1	N
- Investimento					
+ Valor Residual					
= Investimento do Empreendimento					
+ Liberação do Financiamento					
= Investimento do Empresário					
Receitas Líquidas					
- Custos e Despesas					
- Depreciações e Amort.de Despesas Pré-Operacionais					
- Juros do Financiamento					
= Lucro Antes do Imp. de Renda					
- Imposto de Renda					
= Lucro Líquido					
+ Depreciação e Amort.Desp.Pré-Operacionais					
+ Juros do Financiamento					
= Saldo do Empreendimento					
- Amortização de Financiamentos					
- Juros de Financiamento					
= Saldo do Empresário					

Figura 4.34: Modelo de planilha para Análise de Projetos Industriais

Confrontando-se o saldo do empreendimento com o Investimento do Empreendimento, obtém-se a TIR do Empreendimento. De forma análoga, se obtém a TIR do empresário.

Em forma de diagrama, os fluxos teriam as configurações da figura 4.35.:

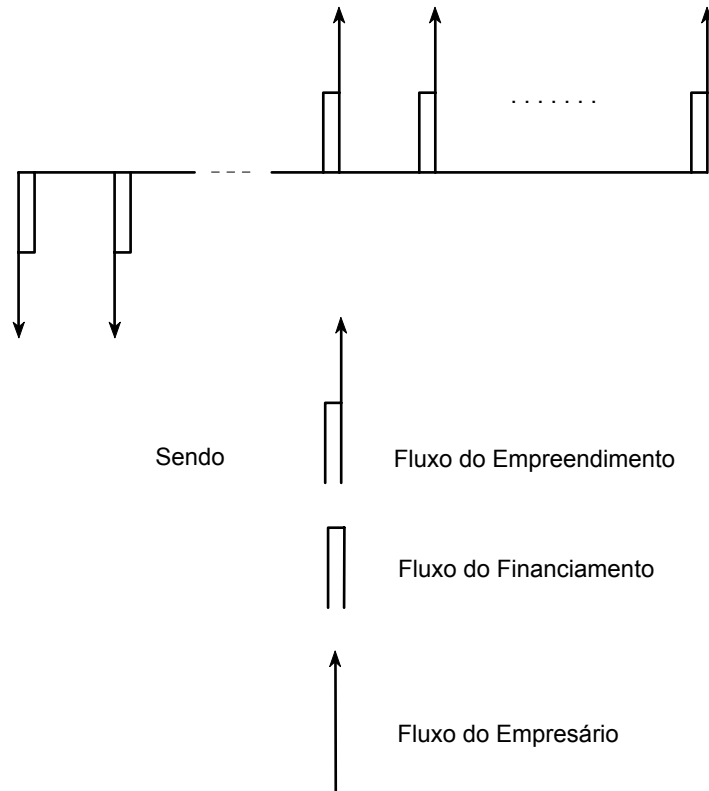


Figura 4.35 : Representação de fluxos de caixa

4.7.9- Índices de Produtividade do Ativo

Com o cruzamento das informações do Quadro de Usos e Fontes com as da Projeção de Resultados, é possível obter indicadores de produtividade de contas do ativo. Rentabilidade dos Recursos Próprios, Rotação do Ativo Fixo, do Capital de Giro ou de alguns de seus componentes, Receitas por unidade de Ativo, são alguns dos itens obtíveis.

4.7.10 - Índices de Produtividade de Recursos Circulantes

A partir da projeção de resultados, pode-se cruzar as Receitas com diversos tipos de custos, e obter índices de produtividade de fatores de produção através do índice Receita por unidade de fator ou o lucro pela receita obtendo a lucratividade ou ainda os índices de Ponto de Equilíbrio Econômico (% de utilização da capacidade a partir da qual obtém-se lucro) ou Financeiro (% de utilização da capacidade abaixo do qual não é possível saldar os compromissos).

4.7.11- Capacidade de Pagamento

A capacidade de pagamento dos exigíveis de longo prazo (financiamentos) gerará um "feed-back" para a estruturação do Quadro de Usos e Fontes, ajudando a dimensionar a grau máximo possível de participação de financiamentos no projeto. O quadro da figura 4.36 , auxilia na determinação de indicadores sobre a capacidade de pagamento.

Períodos		0	1	N-1	N
= Lucro Antes do Imp. de Renda						
- Imposto de Renda						
- Dividendos						
= Saldo após dividendos						
+ Depreciação						
= Saldo para Amort. de Financiam 1						
- Amortização de Financiamentos 2						
= Saldo Após Amort. de Financiam.3						
índices	1/2 (capac. de pagam.)					
	3/2 (margem)					

Figura 4.36 : Quadro para cálculo da Capacidade de Pagamento

4.7.12 - Cálculo do Retorno do Investimento

Como explicado em 4.7.8- Projeções de Fluxo de Caixa, é possível obter dois tipos de Taxas de Retorno: Do Empreendimento(ou do projeto), Do Acionista (ou do empresário ou ainda do empreendedor), sendo que, sob o ponto de vista da tomada de decisão do empresário, deve ser utilizado o segundo tipo. Mas ainda persiste controvérsias sobre esse indicador, devido à condição implícita de reaplicação dos recursos na mesma taxa, o que nem sempre é possível, além da possibilidade da não obtenção de raiz real. Umaphaty(182), apresentou estudo mostrando que, a nível mundial, apesar da Taxa Interna de Retorno(TIR), estar ganhando terreno em termos de utilização na Tomada de Decisão, ainda é suplantada por indicadores considerados ingênuos com a Rentabilidade Contábil ou o Pay-back (prazo de recuperação do capital).

Uma alternativa aqui sugerida é a utilização da Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM), chamada de Taxa Externa de Retorno por alguns autores.

A Taxa Interna de Retorno Modificada foi formalmente introduzida por Baldwin em 1959 sob o nome de Baldwin Rate. Mas foi Lin, quem a definiu com sua fórmula usual e a batizou de MIRR (Modified Internal Rate of Return), ou TIRM na língua portuguesa (Casarotto e Kopittke [36]).

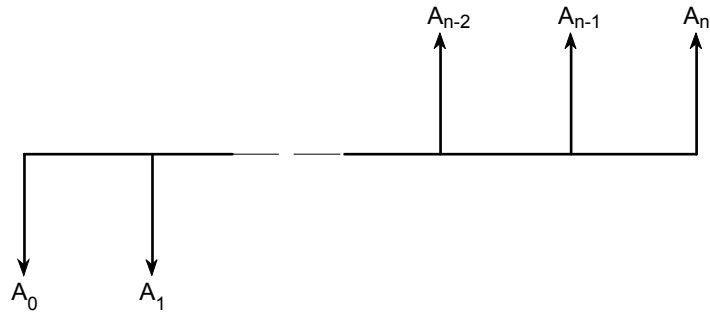
Para o cálculo da TIRM, tem que se considerar a existência de duas taxas de análise:

taxa de reaplicação (ir)

taxa de segurança (is)

A taxa ir representa uma oportunidade factível de reaplicação dos saldos e a taxa de segurança assume a não existência de risco para se aplicar os recursos (TMA), ou seja a taxa em que estariam aplicados os recursos a serem deslocados para o projeto.

Supondo-se um fluxo de caixa:



O método de cálculo consiste em capitalizar as parcelas positivas na taxa de reaplicação até o final da vida e descontar as parcelas negativas na taxa de segurança, e a partir daí, obter-se a TIRM.

$$TIRM = \left[\frac{\sum_{j=0}^n A_j(+) (1+ir)^{n-j}}{\sum_{j=0}^n A_j(-) (1+is)^j} \right]^{1/n} - 1$$

Onde:

j = períodos

n = vida do projeto

$A_j(+)$ = parcelas positivas

$A_j(-)$ = parcelas negativas

Recomenda-se, para verificar a possibilidade de utilização da TIRM, que se responda a duas perguntas:

1 - Existe raiz real?

2 - Se existe, é possível reaplicar à mesma taxa?

Se as duas respostas forem sim, ter-se-á uma TIR adequada, porém com qualquer outra resposta não se terá solução para o problema se o cálculo for baseado na TIR convencional.

E é neste ponto que a TIRM pode ajudar. Em primeiro lugar contornando o problema das raízes não reais e, em segundo lugar, possibilitando um amplo espectro de análise em função de variadas formas de reaplicação.

Deve-se então analisar as possibilidades de reaplicação:

1 - Reaplicação das parcelas na TIR do Empreendimento:

É o caso da reaplicação de todos os saldos do empresário no empreendimento sem alavancagem de novos financiamentos. Ao final de n períodos teria-se um patrimônio líquido acumulado. As parcelas negativas poderiam ser descontadas à TMA.

A raiz enésima da divisão do patrimônio líquido no ano n , pelo investimento do empresário descontado em zero, conduziria à TIR Modificada do Empresário.

2 - Reaplicação das Parcelas na TIR do Empresário:

É o caso da reaplicação de todos os saldos no próprio empreendimento, porém podendo alavancar financiamentos nas mesmas condições do financiamento original. E neste caso como anteriormente já afirmado, a TIRM do empresário poderá ser igual a TIR do empresário, a não ser que haja mais de uma parcela negativa, pois essas são descontadas à TMA (Taxa Mínima de Atratividade).

3 - Reaplicação das Parcelas à TMA:

Outra forma de reaplicação, seria a reaplicação à TMA. É a situação mais conservadora e geraria um critério bastante conservador para a comparação de projetos. Se estaria utilizando o mesmo critério de reaplicação dos métodos do Valor Presente ou do Valor Anual Uniforme Equivalente.

4 - Reaplicação das parcelas a taxas variadas

A última forma aqui analisada, é a de taxas de reaplicação ou desconto específico para cada período. É o caso mais geral e, na realidade, serviria para testar a sensibilidade do retorno a várias hipóteses de cenários sobre evolução de taxas.

A TIRM é, portanto, um método que embute automaticamente a análise de sensibilidade em relação a taxas, oferecendo maiores possibilidades de análise. Mas esclarece-se, sua validade é prática especialmente quando há significativas diferenças entre as taxas envolvidas: TIR do Empreendimento, TIR do Empresário e TMA, de modo a justificar a sensibilidade a reaplicações a taxas diferentes da TIR calculada em cada fluxo.

4.7.13 - Análise de Sensibilidade

A análise do Retorno a diferentes taxas de reaplicação, através do cálculo da TIRM, é o primeiro ponto importante da Análise de Sensibilidade. Mas existem outros fatores importantes a serem considerados. Com a globalização da economia, uma variável importante é a sensibilidade do projeto a variações cambiais. Matérias-Primas e Produtos sendo comercializados de e para vários países exigem projetos consistentes e resistentes a variações cambiais. Na amostra de empresas portuguesas, analisada no capítulo 2, notou-se que a principal ferramenta de análise de projetos utilizada era a Análise de Sensibilidade, especialmente em função da variável Variação Cambial.

Também em países com instabilidade econômica, deve ser efetuada a análise da sensibilidade a variações diferenciadas de inflação para cada componente do Fluxo de Caixa. O estudo de cenários pode fornecer indicações de como poderão comportar-se os preços de venda, das principais matérias-primas, dos salários, a variação das moedas dos financiamentos, a correção oficial para o ativo imobilizado e patrimônio líquido, de modo a gerar, a partir do fluxo de caixa a preços de hoje, um novo fluxo de caixa a preços ajustados, conforme a metodologia de Casarotto e Kopittke(36).

Esse item 4.7 apresentou um modelo geral de Análise que poderá ser utilizado não apenas na consolidação dos parâmetros, mas também, havendo o desenvolvimento computacional, nas fases anteriores de decisão sobre estratégias e parâmetros.

O próximo item, 4.8, trata da Tomada de Decisão, e os resultados da Análise Econômico Financeira evidentemente fornecerão dados para avaliação das alternativas para determinados critérios.

4.8 - A Tomada de Decisão

Este item tem por finalidade apresentar alguns indicativos de como proceder em alguns pontos do processo Estratégias/Anteprojeto, em que possa ser necessária uma difícil decisão. Para tal serão comentados os principais pontos de decisão, os processos e as técnicas de análise de alternativas.

4.8.1 - Os Principais Pontos de Decisão

A determinação do Mix-Estratégico é o primeiro grande ponto de Decisão.

Reportando-se à figura 3.3 , verifica-se que as decisões a serem tomadas a respeito da UEN, referem-se às Estratégias de Competitividade (Como Competir?), de Produto/Mercado (Como Desenvolver?) e de Utilização dos Meios (Quanto Investir?).

É uma decisão complexa, pois ela não pode ser isolada para a UEN. Deve considerar o Portfólio de Negócios da empresa buscando uma boa resposta em termos de resultado quantitativo, porém levando em conta critérios qualitativos como atração pelo negócio, aversão ao risco, favorecimento do curto ou longo prazo, satisfação dos acionistas, entre outros.

Já no Anteprojeto, em situações de o produto não estar definido, a sua escolha será a própria pré-definição do que poderá vir a ser o Empreendimento. Quer baseado em Tempestade Cerebral ou técnicas mais sistêmicas como o QFD ou Análise do Valor, ou mesmo pela identificação de vazios numa Análise de Filière, será necessário se tomar a decisão de escolha do produto ou de suas características.

A escolha da tecnologia é outro ponto, pois esta deve atender os indicadores do estudo de mercado e ser estrategicamente coerente com as estratégias globais e de produção. Esta definição também pode ser complexa pelo possível envolvimento com outros dois pontos de decisão: as definições de tamanho e de localização.

Por fim, vem a própria apreciação do resultado final, em função dos índices gerados, confrontados com as políticas de negócios para a UEN e verificada a coerência com as Estratégias Globais. É a consolidação dos parâmetros.

A figura 4.37 , apresenta o fluxograma de decisões para a definição do Mix-Estratégico e dos parâmetros a nível de Anteprojeto.

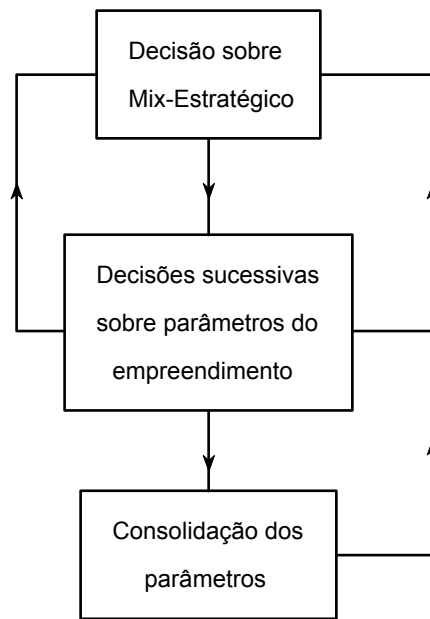


Figura 4.37 - Etapas de Decisão para Estratégia e Anteprojeto

Isso não significa que outros pontos não sejam ou não possam vir a ser importantes no processo, pois em algumas situações, como numa indústria química com produtos com propriedade, a decisão sobre o produto seja banal, sendo crítica a escolha de uma tecnologia de produção. Em algumas situações a localização pode ser evidente por uma relação matéria-prima/produtos ou vice-versa, sendo crítica a decisão sobre o sistema de distribuição.

Apesar de se ter proposto metodologias detalhadas para se chegar a um resultado satisfatório, deve-se levar em conta que o técnico, na maioria das vezes, não é o investidor, e que, em muitas situações, não se tem um único interessado no investimento mas um número "x" de interessados com critérios diferentes para balizar sua decisão. O item 4.8.2, abordará processos de tomada de decisão e métodos de ranqueamento de alternativas.

4.8.2- Revisão Sobre a Tomada de Decisão

Bethlem (17), em levantamento histórico e do estado da arte em processos de tomada de decisão, apresenta o modelo de Dewey, datado de 1910, como o primeiro modelo da moderna administração, e que constava de três passos:

- 1- Determinação do Problema
- 2- Geração de Alternativas
- 3- Determinação da Melhor Alternativa

Esse modelo foi posteriormente aperfeiçoado por Simon, que introduziu uma etapa anterior chamada de "Decisão de Decidir". Bethlem, apesar de outros autores terem incluído passos intermediários, sintetiza que, na prática, ocorrem quatro grandes etapas:

Etapa 1: Decisão de Decidir- Corresponde a assumir um comportamento que leve a uma decisão ao contrário de esperar que as coisas aconteçam, seria o primeiro passo. Em geral, só se resolve iniciar o processo decisório quando alguma coisa não está ocorrendo como desejado, ou seja, reconhece-se a necessidade da mudança tardiamente.

Etapa 2: Definição do que Decidir- Esta etapa consiste em reconhecer o problema e estabelecer os objetivos aos quais a decisão deve levar. Esta fase é chamada de "Inteligência" por Simon.

Etapa 3: Formulação de Alternativas- Significa encontrar soluções possíveis para solução do problema. Este é o objetivo da etapa. Corresponde à etapa de "Elaboração" no modelo de Simon e ou de "Desenvolver Alternativas" no modelo de Kepner e Tregoe.

Etapa 4: Escolha de Alternativas: É a tomada de decisão. Nesta etapa faz-se a análise crítica das alternativas formuladas. Comparam-se as alternativas com determinados critérios e promove-se escolha de uma delas.

Para o presente trabalho, parece que a primeira etapa, a decisão de decidir ocorre quando se decide analisar estrategicamente a empresa ou quando se tem algum sinal ou evidência de uma mudança para melhor, representada por uma resposta de mercado, ou a descoberta ou mesmo a simples idéia de um produto ou processo, e esse produto ou idéia tenha que ser validado estrategicamente. A partir desse ponto a etapa 1 deixa de ter sentido. Os demais pontos de decisão irão ocorrer numa cadeia decorrente da decisão estratégica.

Acrescenta-se, como recomendação ao modelo de Bethlem, uma etapa final, conforme o modelo de Kepner e Tregoe, de avaliação das conseqüências adversas da alternativa escolhida bem como do estabelecimento de meios de prevenção ou solução dos efeitos das conseqüências adversas. Seria uma etapa 5, de "Prevenção".

Os modelos de Análise apresentados neste trabalho, de uma maneira geral, permitem boas condições de cumprimento das etapas 2 e 3, pois definem claramente os diversos pontos

de tomada de decisão, sempre levando em conta parâmetros balizadores como as estratégias ou políticas da empresa. A etapa 4, de Tomada de Decisão, é que necessita de algumas considerações, vistas no próximo item 4.8.3.

4.8.3- Principais Técnicas de Decisão

Os tipos de decisão tratados neste trabalho, normalmente são os mais complexos pois comportam:

1 - Racionalidade Limitada: pois não há curso pré-determinado para a escolha da alternativa, existirão limites de conhecimento, e ocorrerá uma forte base de caráter qualitativo como critério.

2 - Multicritério: uma variedade de objetivos e políticas, de caráter qualitativo ou quantitativo nortearão a decisão.

3 - Multidecisor: embora em pequenas empresas possa haver um único decisor, o normal é a decisão por conselhos, pelo menos na escolha das estratégias e na aprovação final do Anteprojeto.

4 - Incerteza: as variáveis envolvidas relacionam-se aos ambientes cultural, político, econômico e tecnológico, praticamente descartando-se a possibilidade de se trabalhar com riscos, para se trabalhar com a incerteza.

Segundo Roy e Vincke(159), "em geral, um problema de decisão é um problema no qual consideramos um conjunto de ações em potencial, entre as quais deve-se:

- a- escolher uma ação considerada como a melhor,
- b- selecionar um subconjunto considerado como bom, ou
- c- ordenar as ações da melhor até a pior.

A resposta c é a mais genérica, e mais adequada às decisões abordadas neste trabalho, pois existe interligação entre as mesmas e nem sempre a melhor alternativa de um ponto de decisão, visto isoladamente, o será para o conjunto de decisões. É interessante portanto conhecer o "ranking" das alternativas para cada ponto de decisão.

Para os tipos de decisão aqui considerados, pode-se dizer que há três tipos de modelos aplicáveis para ranquear as alternativas:

- 1- Matriz de Ponderações
- 2- Métodos que atendem princípios de dominância.
- 3- Métodos Sensitivos

que serão a seguir analisados.

1 - Matriz de Ponderações

É a sistemática mais simples, consistindo em atribuir pesos aos diversos critérios e notas a cada alternativa em todos os critérios. Será considerada melhor alternativa, a que tiver o maior somatório de torques peso x notas. O método possui grande simplicidade, pois é de matemática e lógica bastante simples. A desvantagem principal é o não confronto direto das alternativas, além do baixo significado do somatório final obtido. A análise pode ser melhorada de duas maneiras.

1 - Acrescentando linhas de somatório parcial, para se ter idéia do "ranking" com os critérios principais e sua evolução à medida que se adicionam critérios de menor peso.

2 - Acrescentando uma sistemática adicional de cálculo tornando o resultado um valor relativo, por exemplo, a 100%.

Este método possui como vantagens:

1 - É totalmente transparente. Requer como recursos matemáticos conhecimentos das operações de multiplicação e adição apenas, o que significa que pode ser entendido em todos os seus passos por decisores sem formação matemática superior.

2 - Permite ampla análise de sensibilidade sob hipóteses diferentes de desenvolvimento de cenários e sob alterações nos pesos dos critérios.

3 - Permite que o próprio decisor opere o modelo conferindo pesos aos critérios e notas às alternativas.

E possui como desvantagens:

1 - Não confronta diretamente as alternativas

2 - Os resultados dos somatórios dos binômios "peso x nota", podem fugir à sensibilidade do decisor, pois são meramente números, e modificações sutis de resultados em análise de sensibilidade podem escapar à percepção do decisor.

2- Métodos que atendem princípios de dominância

Nessa categoria, são enquadrados os métodos da escola "européia" ou de Superação, e o método AHP-Analytical Hierarchy Process.

1 - Métodos de Superação: O Promethee

Segundo Dettmar(55), "a escola européia, na realidade, é uma corrente de pesquisa inicialmente desenvolvida na França e na Bélgica, cujos métodos criados, são denominados de "métodos de superação". O método PROMETHEE, desenvolvido por Brans e Vincke(26) em 1985, é um exemplo de método de superação, recente. O Promethee é adequado a situações em que os critérios possam ser representados em forma de valores.

Para o Promethee, a relação de preferência pode ser assim equacionada:

$$P(a,b) = \begin{cases} 0 & \Leftrightarrow f(a) \leq f(b) \\ p[f(a), f(b)] & \Leftrightarrow f(a) > f(b) \end{cases}$$

onde, $P(a,b)$ é a preferência de a sobre b, variando entre 0 e 1. A hierarquia $H(d)$ será:

$$H(d) = \begin{cases} P(a,b), & d \geq 0 \\ P(b,a), & d \leq 0 \end{cases}$$

sendo $d = f(a) - f(b)$

Existem seis tipos de funções de preferência perante um critério qualquer. Na figura 4.38 , está a função mais representativa.

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \Leftrightarrow |d| \leq i \\ (|d| - i) / (p - i) & \Leftrightarrow i < |d| \leq p \\ 1 & \Leftrightarrow |d| > p \end{cases}$$

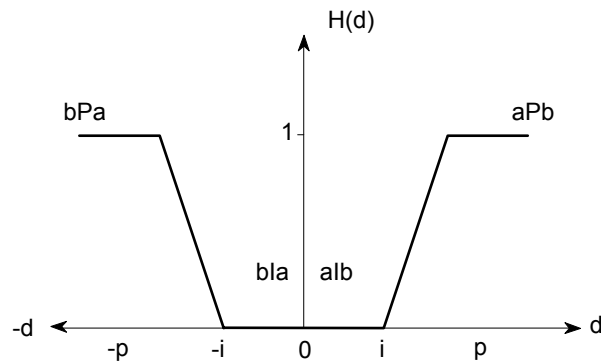


Figura 4.38 -Função de tipo V-Indiferença, Preferência Linear e Preferência Absoluta para critérios no método Promethee

Por essa função, em termos práticos, se houver pequena diferença de resultado entre as alternativas para um dado critério, elas são consideradas indiferentes. Se houver uma grande diferença de resultado, ocorre a preferência por uma ou por outra alternativa. Em pontos intermediários, a relação de preferência é proporcional(linear).

O Índice de Preferência, de uma alternativa sobre outra, é dado pelo somatório ponderado das preferências de cada critério.

$$\Pi (a,b) = \frac{\sum p_i P_i (a,b)}{\sum p_i}$$

onde p_i são as ponderações de cada critério.

Para uma dada alternativa "a", sua ordenação é obtida pela classificação do seu somatório líquido, ou seja o somatório das preferências de "a" sobre todas as demais alternativas, menos o somatório das preferências das demais alternativas sobre "a".

Como vantagens o método Promethee possui:

- 1) Considera as regras de dominância,
- 2) É de uma matemática simples, com uma lógica um pouco mais complexa do que a matriz de ponderações, mais ainda assim compreensível para um empresário tomador de decisões,
- 3) Permite, através das funções de preferência, opções de relacionamento entre as alternativas.

Como desvantagem considera-se que:

- 1) Como no método da matriz de ponderações, é necessário transformar critérios qualitativos em valores, se bem que a grande variedade de funções pode possibilitar, com algum grau de habilidade, transformar uma avaliação qualitativa em um valor.
- 2) Na análise de sensibilidade, a mudança de pontuação final derivada da alteração de uma hipótese, pode não ser adequadamente sentida pelo decisor.

2 - O Método AHP

O método AHP foi criado por Wind e Saaty(196), e baseia-se em três princípios: decomposição, julgamentos comparativos e síntese das prioridades. Os critérios podem ser quantitativos ou qualitativos, pois não há necessidade de haver uma escala numérica, pois as comparações são feitas de forma relativa entre as alternativas.

A decomposição é feita com auxílio de uma árvore conforme a figura 4.39.

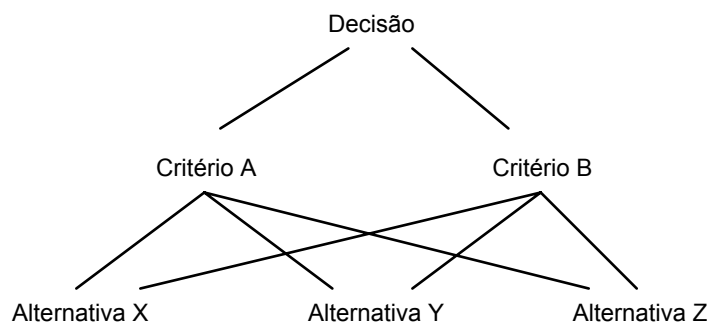


Figura 4.39 - Exemplo de árvore de decomposição para o método AHP.

Os julgamentos comparativos entre as alternativas para um dado critério, são feitos numa escala de 1 a 9, onde 1 significa que as alternativas são igualmente importantes até 9, quando a alternativa "a" é estritamente importante, ou seja, domina totalmente, com certeza, a alternativa "b". Reciprocamente, nesse último caso, "b" teria em relação a "a", avaliação de 1/9.

A colocação das alternativas origem nas ordenadas e das alternativas destino nas abcissas, permite criar uma matriz de julgamentos para um dado critério. O cálculo do auto-vetor permite a ordenação (Vetor Prioridade das Alternativas).

A ponderação dos critérios, é dada por um vetor de prioridade dos critérios. O cruzamento do Vetor Prioridade dos Critérios com os Vetores Prioridades das Alternativas, permite obter, para cada alternativa, o somatório dos produtos peso(do critério) x valor(da alternativa), estabelecendo-se o ranking.

O método possui ainda procedimento que permite medir a consistência dos julgamentos.

O método AHP possui como principal vantagem a possibilidade de comparações relativas sem necessidade de escala absoluta para um critério, facilitando critérios qualitativos.

Como desvantagem, pode-se dizer que não é transparente para o decisor, pois exige operações matriciais e um conseqüente conhecimento de Álgebra Linear, seguramente não dominado pela grande maioria dos empresários. Também o somatório final para a alternativa é um número que numa análise de sensibilidade, sua alteração pode não ser adequadamente percebida.

3 - Métodos Sensitivos

Tanto o método da matriz de ponderações como os métodos Promethee e AHP apresentam a desvantagem da ordenação final ser expressa por um número, o que talvez não permita ao decisor captar a sutileza de pequenas variações ocasionadas por mudança de hipótese de um cenário.

No sentido de correção desse problema, baseado no fato de que o ser humano é analógico, é que a utilização de recursos de multimídia, especialmente os visuais, podem auxiliar a tomada de decisão, notadamente em situações de multidecisor.

Ernst (56), aborda a multimídia como enriquecedora de Sistemas de Apoio a Decisão ou de Sistemas especialistas. Já Fleischer (66), apresenta o método Color Score Cards, utilizado diretamente na Tomada de Decisão.

Aplicado com sucesso para a Câmara Municipal de Los Angeles na escolha no plano adequado de despoluição da cidade, o método foi originalmente baseado no uso de transparências coloridas sobre retroprojeter.

O método consiste numa matriz em que os critérios são colocados nas ordenadas, com sua importância decrescendo de cima para baixo, tal qual no método da Matriz de Ponderações. Nas abcissas são colocadas as alternativas. Um conjunto de quatro cores (verde, amarelo, laranja e vermelho eqüivalem a muito bom, bom, regular e ruim) serve para avaliar as alternativas perante os critérios, podendo as cores ser atribuídas diretamente para critérios qualitativos ou suas notas médias (no caso de votações) transformadas em cores por uma regra, tanto para critérios quantitativos como qualitativos. O decisor escolhe alternativas com maior concentração de verdes e amarelos na parte superior da matriz ou rejeita alternativas com maior concentração de laranjas ou vermelhos em sua parte inferior.

Apesar desse método não considerar princípios de dominância, ele possui uma grande vantagem, que é a Análise de Sensibilidade altamente compreensível. Uma mudança de hipótese pode acarretar mudança de cores numa nova transparência que é sobreposta à anterior. Nesse momento é que reside a grande vantagem do método sensitivo, pois qualquer alteração de cor será imediatamente captada, inclusive na sua intensidade.

Os atuais recursos computacionais e de apresentação visual permitem que o método seja adaptado para microcomputadores, com a confecção dos cartões ("cards") sendo mais rápida, possibilitando diretamente a mistura de cores, tanto na avaliação das alternativas como na comparações de análises de sensibilidade.

4.8.4 - A Aplicação dos Processos de Decisão aos Principais Pontos de Decisão.

No item 4.6.1, foram classificados o principais pontos de decisão como sendo:

- 1-Definição do Mix-Estratégico
- 2-Definição dos parâmetros, especialmente do produto e da tecnologia.
- 3-Consolidação dos parâmetros-Investir ou não?

Definição do Mix-Estratégico:

Dentre esses pontos o mais complexo é o de definição do Mix-Estratégico, pois envolve repercussões nas demais unidades de negócios da empresa.

Definir o Mix Estratégico, significa escolher a Estratégia de Competitividade, a Estratégia de Produto/Mercado e a Estratégia de Utilização dos Meios. O problema é que as três são dependentes. É necessário haver compatibilidade. Essa compatibilidade também é necessária com as demais UENs e a compatibilização se faz através da Análise de Portfólio.

A figura 4.40 apresenta um fluxograma de quatro passos para a tomada de decisão na Análise de Portfólio.

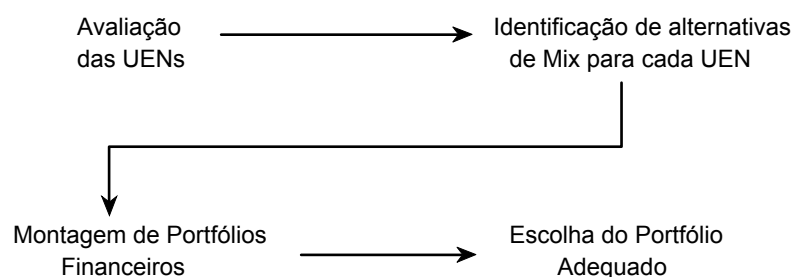


Figura 4.40 - Metodologia para a Análise de Portfólio

O primeiro passo é a avaliação preliminar das UENs que compõem o Portfólio atual da empresa, identificando vacas leiteiras, cães vadios, etc. Essa análise pode ser feita por um dos modelos abordados no capítulo 3, mas recomenda-se o modelo de Vianna, por conter o item intencionalidade, embutindo critérios como o gosto pelo negócio ou a aversão ao risco.

O segundo passo é a identificação de combinações de alternativas possíveis (competitivas e de produto/mercado) para cada UEN. Por exemplo, Uma UEN pode comportar três conjuntos de possíveis estratégias:

- Baixo Custo com Integração a Montante;
- Baixo Custo com Expansão da Capacidade;
- Diferenciação com Desenvolvimento de Produto,

sendo que os dois primeiros necessitam de altos investimentos, ao passo que o terceiro necessita de baixos investimentos. A decisão só será possível sabendo-se quanto será disponível em recursos ou seja, após a Análise de Portfólio. Recomenda-se a utilização da metodologia de determinação de estratégias do capítulo 3, elegendo-se uma alternativa de referência e outra alternativa de reserva para cada UEN.

O terceiro passo é a montagem de possíveis Portfólios, procurando-se utilizar as alternativas de referência, compatibilizando as entradas e saídas de recursos. Técnicas de programação matemática podem auxiliar na montagem dos portfólios, atendendo às restrições financeiras e buscando objetivos de máximo retorno.

O quarto passo é a avaliação dos portfólios concorrentes e a escolha do mais adequado. Neste ponto entra a utilização de algum método de ranqueamento (Promethee, AHP, Matriz de Ponderações ou Color Score Cards, por exemplo) utilizando-se com critérios o atendimento a políticas e objetivos da empresa, tais como :

- Retorno dos Investimentos
- Liderança de Mercado
- Crescimento do Patrimônio da Empresa
- Endividamento necessário
- Riscos Financeiros, Mercadológicos e Tecnológicos
- Controle acionário
- Distribuição de lucros
- Concentração dos negócios

Particularmente, para o método AHP, Wind e Mahajan (195), propuseram um modelo para priorizar as UENs, em que os critérios estariam distribuídos entre Capacitação Competitiva e Perspectiva de Rentabilidade, conforme a figura 4.41.

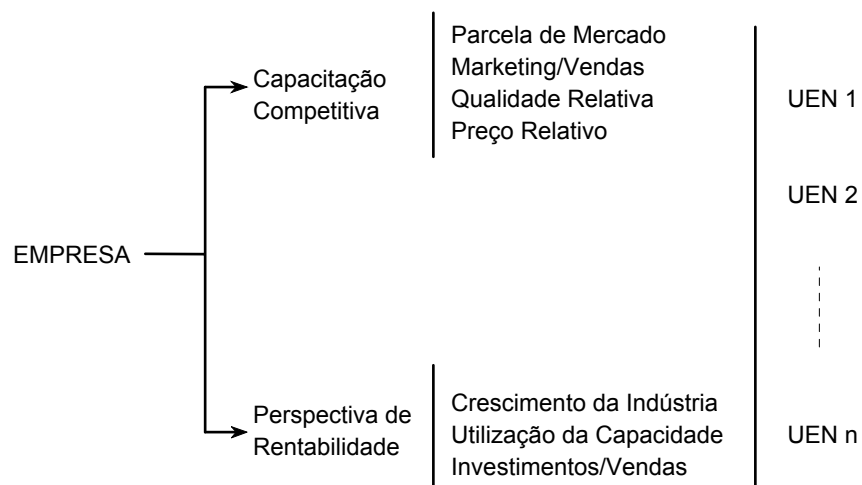


Figura 4.41 : Modelo de Wind e Mahajan para o método AHP.

Fonte: Dettmer(55).

Dettmar (55), ampliou o modelo de Wind para cinco dimensões de critérios:

Atratividade: Crescimento do mercado, rentabilidade do negócio, barganha de clientes e fornecedores, concorrência, concentrações de clientes, fornecedores e concorrência, produtos substitutos, barreiras de saídas, intensidade de capital, etc.

Competitividade: Parcela de mercado, Qualidade, Preço, tecnologia de produto, processo e periférica, etc.

Intencionalidade: Ambição, sintonia de valores, paixão pelo negócio, força para correr riscos, etc.

Rentabilidade: Retorno sobre investimento de possíveis projetos e outros indicadores quantitativos.

Confiabilidade: Variabilidade da rentabilidade, das vendas, ponto de equilíbrio, estabilidade quanto a variações políticas e econômicas, riscos tecnológicos, etc.

Estes dois modelos podem ser adaptados ao problema em questão. Seu defeito é analisar a UEN sem decompô-la em possíveis alternativas de mix-estratégicos. A adaptação seria o de utilizá-lo para ranquear todos as perspectivas de projetos possíveis, independentemente de UENs, e depois montar os portfólios financeiros, considerando projetos excludentes(mesma UEN) e dependentes (geração e necessidade de caixa). Isto acrescentaria uma etapa ao fluxo da figura 4.40 entre as etapas 2 e 3, conforme a figura 4.42.

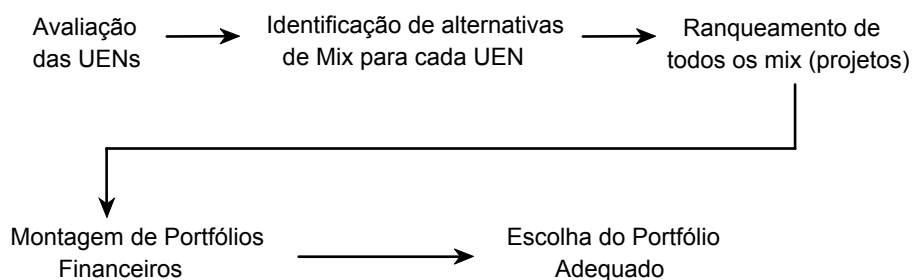


Figura 4.42 - Metodologia para a Análise de Portfólio (modelo ampliado)

Definição dos Parâmetros do Anteprojeto:

O segundo tipo de decisão diz respeito à definição dos parâmetros do Anteprojeto, especialmente escolha do Produto, Tecnologia e, eventualmente, Localização.

Para esses pontos, a análise das alternativas pode ser isolada ou por pacotes. Por exemplo, na indústria química é comum uma tecnologia ser compatível com determinada especificação de matéria-prima só disponível em algumas jazidas no mundo. Nesses caso a decisão da tecnologia estará obrigatoriamente associada à decisão de localização.

Outro aspecto importante diz respeito aos critérios para a análise de decisão. Pode-se dizer que o critério é a Aderência Estratégica.

A Aderência Estratégica significa o atendimento ao Mix-Estratégico da empresa:

- Estratégia Competitiva: atendimento ao baixo custo ou à customização, aí podendo ser incluídos elementos da estratégia funcional de comercialização, vista no item 4.3..
- Estratégia de Produto/Mercado: atendimento a penetração de mercado, expansão por novos mercados, ampliação da capacidade, desenvolvimento de produtos, processos, diversificação ou integrações, aí incluídas também estratégias funcionais de produção ou de comercialização.
- Estratégia de Utilização dos Meios: Compatibilização com a geração ou o consumo de recursos indicados na Análise de Portfólio.
- Política de Negócios e Gestão: atendimento ao requisitos mínimos de retorno do investimento, riscos mercadológicos ou tecnológicos, endividamento necessário, liderança de mercado, concentração de fornecedores/clientes, gestão da qualidade, etc.

A análise então será baseada em critérios de aderência estratégica e no impacto sobre outros parâmetros do anteprojeto.

Também aqui o método AHP poderá ser utilizado para a análise das alternativas, porém a critério do decisor, conforme sua familiaridade ou credibilidade com a matemática, ou a importância ao seus sentidos, poderá optar pelos métodos Promethee, Matriz de Ponderações ou Color Score Cards.

Consolidação dos Parâmetros:

A consolidação dos parâmetros é a etapa final do Anteprojeto. Decisões sobre Produto, Tecnologias, Processos, Localização, Capacidades, Distribuição, Financiamentos, etc, devem agora sofrer uma análise conjunta de consistência. É a tomada de decisão sobre se o composto indicado deverá ou não ser executado ou que alterações poderão ser feitas sobre os parâmetros já definidos, ou que alternativas de compostos poderão ser analisados.

A figura 4.43 apresenta o fluxograma com o processo desde a estratégia à consolidação. Esta última fase compreende a comparação dos indicadores gerados nas etapas de estudo da produção (item 4.4) e análise econômico-financeira (item 4.6) com as políticas, bem como com a aderência de cada parâmetro (produto, tecnologia, etc) com as estratégias de competitividade, produto/mercado, utilização dos meios, comercialização e produção e às próprias políticas.

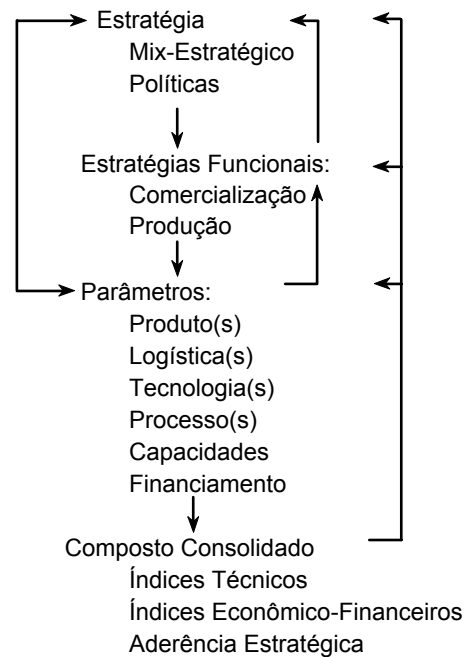


Figura 4.43- Fluxograma para o processo das estrat\u00e9gias \u00e0 decis\u00e3o final

No caso do estudo ter gerado apenas uma alternativa de composto consolidado, a an\u00e1lise ser\u00e1 do tipo sim/n\u00e3o, ou seja aprova/n\u00e3o aprova. Evidentemente que a alternativa n\u00e3o aprova embute a indica\u00e7\u00e3o de pontos reprovados que podem ser reanalisados e alterados para tentar se obter um melhor resultado final. Este tipo de an\u00e1lise pode ser feito com o simples m\u00e9todo da matriz de pondera\u00e7\u00f5es, atribuindo-se pesos aos crit\u00e9rios e notas ao composto em cada um dos crit\u00e9rios, calculando-se uma nota final ao projeto.

No caso de situa\u00e7\u00f5es mais complexas onde o estudo gerou mais de um composto como resultado, podem ser utilizados os m\u00e9todos Promethee, AHP ou Sensitivos.

Importante se faz lembrar que as decis\u00f5es aqui relacionadas s\u00e3o no \u00e2mbito da empresa, conforme sua pol\u00edtica de dire\u00e7\u00e3o, na qual est\u00e3o inseridas as al\u00e7adas decis\u00f3rias. Isto

significa que não foi considerada a hipótese de uma avaliação por um acionista individual interessado em investir no projeto, nem por um possível banco financiador.

4.9- Os Relatórios

Embora já se tenha frisado que Anteprojeto não é um documento, mas sim um conjunto ou composto de decisões sobre os parâmetros do futuro projeto, é importante que se aborde a forma de apresentação dessas informações.

A figura 4.5 apresentou de forma sucinta que tipos de relatórios seriam derivados dos estudos do Anteprojeto.

Basicamente pode-se dizer que os relatórios podem ser classificados em 4 tipos:

1- Relatório parciais: são relatórios de apoio à tomada de decisão sobre parâmetros do futuro empreendimento.

Um exemplo seria o relatório sobre o Estudo de Mercado, sobre o qual podem ser tomadas decisões sobre o produto a ser comercializado, local de comercialização, etc. Definições sobre tecnologia, macro e micro-localizações, seriam outros exemplos.

A forma desse relatórios dependerá basicamente das necessidades e desejos pessoais dos decisores. Normalmente são decisões tomadas pela diretoria da empresa, e requerem um nível de explicação técnica de acordo com a formação desses decisores.

Como regra geral, esse relatórios devem apresentar

Introdução: síntese dos objetivos do estudo e resultados alcançados.

Descrição do problema: objetivos, metodologia e critérios para a comparação de alternativas.

Alternativas: caracterização das alternativas e resultados de cada uma, e síntese preparatória para decisão, com os elementos a serem decididos, e avaliação técnica perante os critérios.

Alternativa de referência: especificação da alternativa de referência, preliminarmente escolhida. Essa especificação deve ser coerente com as necessidades de informações para outras etapas do estudo (Produção, Localização, Esquematização Econômico-Financeira).

Memória técnica: quadros detalhados, cálculos, etc., necessários à análise.

2- Relatório Consolidado: este relatório tem duas finalidades. A primeira é a de consolidar decisões parciais sobre os parâmetros do empreendimento. Com os parâmetros parciais já preliminarmente escolhidos, o seu conjunto possibilita melhores informações para estimativas de investimentos, custos e resultados e com isto se ter melhor resposta da viabilidade desse próprio conjunto de soluções escolhido. A segunda finalidade, normalmente em empresas de maior porte, estruturadas como sociedades anônimas, é propiciar a um conselho de acionistas a decisão sobre o investimento.

Esse relatório sintetiza os principais pontos do anteprojeto: Pressupostos Estratégicos, Mercado, Sistema Produtivo, Logística, Equacionamento Financeiro, Análise do Retorno. Como é um relatório para decisão, deve apresentar os aspectos positivos e as áreas de risco de cada ponto.

3- Relatório para a Engenharia Básica: Este relatório apresenta os parâmetros necessários à Engenharia Básica. No Apêndice A estão relacionados em termos gerais os parâmetros necessários à Engenharia Básica. É comum a muitos profissionais da área (engenheiros) denominar este relatório de anteprojeto, pois só se atém a aspectos técnicos, ao passo que o Relatório Consolidado seria o Estudo de Viabilidade. Na realidade, como comentado no capítulo 2, Anteprojeto é uma fase do empreendimento, e não um ou outro tipo de relatório.

4- Relatórios para captação de recursos: Estes relatórios são derivados do relatório consolidado e normalmente seguem as orientações dos órgãos financiadores ou reguladores do mercado de capitais, que possuem seus manuais para solicitação de recursos. Em projetos de longa implantação, são apresentados aos bancos, consultas prévias. Para solicitação definitiva de recursos devem ser agregadas informações mais detalhadas sobre os itens de investimento, só disponíveis após a Engenharia Básica.

Uma diferenciação importante desses relatórios, é que eles devem dar praticamente igual ênfase à empresa e ao projeto, ou seja, além das informações sobre o projeto, são necessárias informações retrospectivas e um diagnóstico sobre a gestão e as condições de competitividade da empresa.

Para a captação junto ao mercado de ações, além do Histórico da Empresa e da Evolução de seus principais índices financeiros, Fyffe (71) recomenda um tópico sobre o Mercado, contendo Produto, Potencial de Mercado, Competição, Logística e Projeção de Vendas, um tópico sobre o Projeto contendo Tecnologia, Processo, Fatores de Produção e Localização e a Síntese Econômico-Financeira, contendo o resumo dos investimentos, fontes do financiamento e retorno esperado.

CAPÍTULO V

APLICAÇÃO PRÁTICA DO MODELO PRESCRITIVO

5.1 - Introdução

Com a finalidade de validar o modelo prescritivo proposto, foi escolhido um caso para sua aplicação. Trata-se de uma indústria fabricante de tintas, localizada em Içara, Santa Catarina, que apesar de ter adotado um boa diretriz estratégica, errou significativamente na concepção do projeto, de modo que urge uma mudança do “status quo”, sob pena de ser abreviada sua existência.

Vale ressaltar que trata-se de uma empresa que buscava recursos para investimento em tecnologia e saneamento financeiro (alargamento do perfil do endividamento) no Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul-BRDE.

Uma equipe de alunos do curso de Mestrado em Engenharia de Produção, com o auxílio de Técnicos do BRDE, procedeu a análise do caso com base no modelo deste trabalho.

A empresa mostrou-se interessada e abriu sua portas, o BRDE também, porém não houve um contrato real, ou seja, a empresa não participou da elaboração do trabalho, o que prejudicou alguns itens, como por exemplo, determinação de políticas ou o processo de decisão para aprovação de indicações ou parâmetros parciais ou a decisão sobre o próprio resultado final. Embora os dados sejam reais, não se pode classificar o caso como absolutamente real. Além do mais, os resultados só poderão ser confirmados após a implantação do projeto e sua operação por pelo menos cinco anos.

Está apresentado a seguir um resumo dos resultados obtidos, assim itemizado.

- Apresentação e Histórico da empresa
- Resultados da Análise Estratégica
- Reconfiguração do Empreendimento
- Conclusões

5.2 - Apresentação e Histórico da Empresa

A Empresa Farben S.A. Indústria Química, localiza-se em Içara, Santa Catarina, e foi fundada em 19 de junho de 1991, com o objetivo social de “fabricação e comercialização, no país e no exterior, de produtos químicos para o recobrimento de superfícies”.

Pertence ao Grupo Empresas Zanatta, que por sua vez, é controlador da Empresa Tubosan-Tubos e Conexões Zanatta SA, da empresa Comercial Zanatta (revenda de tratores, equipamentos industriais e agrícolas) e da empresa Zanatta Comércio de Motocicletas (revenda de motocicletas), além de deter 17% do Grupo Zanatta, que possui empresas fabricantes de embalagens plásticas (Canguru), copos e recipientes plásticos (Inza) e telhas e outros materiais de fibro-cimento (Imbralit).

A Farben iniciou os estudos em 1991, tendo se decidido estrategicamente pela diferenciação, cobrindo o segmento de tintas industriais, não automobilísticas, visando as indústrias de móveis e metalúrgicas do Sul do Brasil, onde detectou-se falhas em atendimentos mais personalizados, já que as indústrias requerem uma gama variada de tipos de tintas, com características físico-químicas dependentes também dos equipamentos de pintura e secagem disponíveis em cada caso.

Foi concebido no entanto um projeto com capacidade produtiva muito além do necessário para o início de atividades. A empresa recebeu financiamento do Banco de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina, executou o projeto e começou a operar em Setembro de 1993. Mas como a comercialização é predominantemente técnica, com a lenta e gradual conquista de clientes, a empresa apresenta capacidade ociosa, e está sem condições de cumprir seus compromissos. Necessita de capital para alongar o perfil da dívida e melhorar as condições do laboratório, para melhor personalizar o atendimento nesta fase de conquista de clientes.

Existe no entanto um “gap” entre a Estratégia e o Projeto. Os investimentos em construção civil e equipamentos são dignos de uma empresa que se propõe a competir numa escala de baixo custo, porém a estratégia competitiva é de diferenciação de produto. A capitalização pretendida, por si só, simplesmente adiará o problema.

Urge portanto, uma reanálise estratégica e a reconcepção do projeto.

5.3- Resultados da Análise Estratégica

O Grupo Empresas Zanatta, fez a opção por atuar no mercado de tintas industriais líquidas a base de solventes orgânicos, para no futuro, ingressar em tintas imobiliárias. Utilizar-se-á o modelo deste trabalho para testar a validade da escolha.

Resumidamente serão apresentados os resultados das análises ambientais internas e externas, e a escolha das estratégias globais.

5.3.1- Análise Ambiental Externa

As Análise do Meio-Ambiente, Indústria e Mercado possibilitaram a Análise dos Fatores de Competitividade, que está apresentada a seguir, sempre considerando as hipóteses de tintas industriais e tintas para construção civil.

Antes porém, num resumo das Análise do Meio-Ambiente, Indústria e Mercado, pode-se afirmar que o segmento de tintas industriais é caracterizado por empresas de pequeno porte (com exceção do segmento automobilístico, devido a sua escala) e que a comercialização é técnica, praticamente de “engenheiro para engenheiro”. Já na construção civil, grandes empresas dividem o mercado, sobrando alguns nichos para empresas menores, de âmbito micro-regional, no fornecimento direto para construtoras em embalagens de grandes volumes (tonéis). No setor de tintas, mundialmente ocorre que 40% do volume comercializado refere-se a tintas industriais, mas representando 60% em valor. O comércio internacional é de pequena monta, visto que na tinta industrial é exigido assistência técnica, e na tinta para construção, o custo do frete inviabiliza longos transportes, de modo que políticas governamentais de aberturas ou taxaões têm pouca influência no segmento. Estas informações alimentaram a Análise de Competitividade, resumida a seguir.

Entrantes Potenciais: Para tintas industriais, com exceção das automotivas, as barreiras são pequenas, pois com baixo capital é possível abrir uma empresa. Um engenheiro oriundo de uma empresa detentora de tecnologia tem condições de ser a semente para uma nova empresa, o que aliás, aconteceu com a criação da própria Farben. Os próprios fornecedores de resina prestam assistência a seus clientes. Já para tintas de Construção, é exigido capital, marca e estrutura de distribuição, à exceção de tintas exclusivas para construtores locais, fornecidas em tonéis.

Poder dos Clientes: Nas tintas industriais, é baixo pois a pintura representa pouco no custo do produto. Já nas tintas para construção, normalmente é um item significativo para os distribuidores e atacadistas. Mas possibilita a parceria em regime de franquias, uma tendência que vem se acentuando nas tintas para construção civil.

Poder dos Fornecedores: São poucos os fornecedores de resinas, o que pressiona os preços para cima. No segmento de tintas para construção, normalmente busca-se a verticalização, pois as escalas justificam a fabricação de resinas.

Concorrência: Tintas Industriais (exceto automobilísticas) caracterizam-se por grande número de pequenos fornecedores, o que encoraja a competição. Já nas tintas para construção, pequeno grupo de empresas controla o mercado, favorecendo acordos e acomodação.

Produtos Substitutos: Para as tintas industriais, existe a crescente utilização de tintas em pó, só fornecidas por grandes empresas, para emprego em produtos metálicos em larga escala como refrigeradores. As vantagens da tinta em pó são de ordens ecológica (não necessita de solventes) e econômica, em termos de transportes, facilitando a comercialização em distâncias maiores (entre países), porém é problemática no desenvolvimento de cores. Tintas industriais aquosolúveis para metais, também são uma possibilidade, mas para a próxima década, pois ainda não apresentam qualidade satisfatória.

Fatores Governamentais: A abertura do comércio exterior, notadamente importações e o Mercosul têm pouca influência nas tintas industriais. Já as tintas para construção poderão sofrer pequena influência, mas só sob o aspecto do Mercosul. Já as tintas industriais a pó, têm condições econômicas de longos transportes, e poderão ser afetadas por uma desregulamentação. Mas demorará ainda mais de 5 anos para as indústrias nacionais substituírem seus equipamentos de pintura e secagem, de modo a se utilizarem de tintas em pó. E ainda assim, o mercado é restrito a certos tipos de produtos que têm possibilidade de aceitar pintura a pó.

Fatores Econômicos e de Mercado: O mercado mundial cresceu 25% nos últimos 10 anos. É uma constatação de que o mercado está a crescer. Mas há uma guerra de preços nas tintas de construção, que está a reduzir as margens dos fabricantes. No Brasil, no mesmo período, o mercado cresceu 10%, fruto do quadro recessivo dos últimos anos e da baixa ênfase governamental em programas de moradias. A tendência é a retomada do crescimento, estabilização de crescimento na área industrial e retomada de programas de moradias.

Fatores Tecnológicos e Ecológicos: A pressão pelo respeito ecológico tem forçado o desenvolvimento tecnológico em direção às tintas hidrosolúveis e tintas em pó. Na construção civil, isto já ocorreu. Na área de tintas industriais, está a ocorrer, mas é algo para um horizonte de 10 anos, e envolverá os fabricantes de resinas e pigmentos. Para as pequenas fábricas formuladoras, o reflexo é maior pela necessidade de substituição de equipamentos de dispersão e mistura, já que tintas hidrosolúveis exigem equipamento em aço inoxidável.

Fatores Culturais e Demográficos: O fato de o mercado mundial de tintas ter crescido 25% nos últimos 10 anos, bem demonstra uma tendência cultural à melhor qualidade dos bens. Afora isto, há um contingente populacional de camadas inferiores da população, ávido pelo acesso a bens de consumo duráveis e a residências de melhor padrão, que prenunciam a manutenção dessa taxa de crescimento.

5.3.2- Análise Ambiental Interna

A empresa está bem situada em termos de marca, de capacitação tecnológica e de penetração no mercado. Isto possibilita à empresa pontos fortes em relação a:

-Barreiras para Entrantes Potenciais no mercado catarinense especialmente;

-Vantagens em relação à concorrência, o que se traduziu pela conquista rápida de clientes e a 60% de utilização da capacidade em um ano de operação. O excelente nível técnico da venda explica o resultado.

-Possibilidades de acompanhar a concorrência, em termos de obtenção de tecnologia, para produtos substitutos, como tintas industriais hidrosolúveis ou tintas industriais a pó. Outro ponto forte da empresa, é que outra empresa do grupo é voltada a produtos para a construção civil, o que estrategicamente pode representar uma vantagem competitiva para ingresso no mercado de tintas imobiliárias.

Como pontos fracos, destaca-se a situação financeira, onde a deficiência de capital de giro impede o crescimento da produção, o que deixa a empresa descoberto perante Concorrentes e Entrantes Potenciais. Também os meios de produção, superdimensionados e voltados para tintas industriais a solventes orgânicos, são um entrave à empresa acompanhar Novos Produtos aquosolúveis ou tintas em pó. As tintas a solvente só garantem um mercado sem surpresas no segmento de móveis de madeira, que representa 30% do consumo das tintas industriais não automotivas.

5.3.3- Determinação das Estratégias

A seguir estão apresentadas as sínteses das conclusões quanto aos 3 tipos de Estratégias Globais: Competitividade, Utilização dos Meios e Produto/Mercado.

Estratégia Competitiva: Analisou-se as possibilidades para as alternativas:

-Diferenciação de Produto: Esta é a alternativa mais adequada a uma empresa de pequeno para médio porte, como a Farben. A empresa já possui os equipamentos, a técnica e uma parcela do mercado, além de necessitar de baixos investimentos fixos. Existe um mercado forte na região Sul, para tintas de móveis, que está mal atendido, justamente o segmento em que tintas a solvente têm estabilidade garantida por 2 décadas. É para tintas a solvente que o equipamento da Farben está dirigido. O segmento metalúrgico também é forte, especialmente em Santa Catarina e Norte do Rio Grande do Sul, formando uma região em que a Farben está no baricentro. O mercado é crescente, há poucas possibilidades de fatores governamentais, como a abertura de mercado, terem influência nos destinos da empresa. Aliás, pode até facilitar, em termos de importação de resinas, melhorando o poder de barganha perante os fornecedores.

-Diferenciação de Produto com Foco de Mercado: A melhor possibilidade é o foco nas fábricas de móveis. Mas não é conveniente, pois a empresa necessita penetrar rapidamente para atingir o ponto de equilíbrio. É necessário também atuar com o ramo metalúrgico. O Foco de Mercado pode vir a ser interessante no futuro, quando a empresa já tiver consolidado sua posição e atingido a plena capacidade.

-Foco de Mercado com Baixo Custo: É uma alternativa que merece um aprofundamento, haja vista que outra empresa do grupo é fornecedora para a construção civil (tubos de PVC). É uma alternativa a produção para construtoras, de tintas em tonéis. O equipamento ocioso da empresa, para produção em larga escala, não é de Inox, como seria recomendado para tintas aquosolúveis para construção. Mas é possível trabalhar com eles durante dois anos, talvez o suficiente para a geração de resultados e posterior reinvestimento em equipamento adequado a tintas aquosolúveis, o que permitiria ingressar no futuro, também em tintas industriais aquosolúveis. A empresa necessita, evidentemente, estruturar a comercialização para tintas de

construção, diferente da comercialização de tintas industriais. Esse mercado é micro regional, mas há uma lacuna no Sul de Santa Catarina, que pode ser preenchida.

-Baixo Custo: A alternativa é a de produzir tintas enlatadas, com marca forte, implantação de “franchising”, e distribuição através de grande redes de lojas de material de construção. É um segmento dominado por grandes empresas, verticalmente integradas (fabricam resinas, e cedem espaço para fabricantes de latas em seus próprios pátios). Não é recomendável, se não em futuro mais longínquo (10 anos), após a consolidação em tintas industriais ou tintas de construção em tonéis.

Estratégia De Utilização dos Meios: O Grupo Empresas Zanatta possui 4 negócios em 4 empresas distintas, conforme abordado no início do capítulo.

Os dois negócios comerciais (revendas de equipamentos agrícolas), são negócios estáveis. Pode-se classificá-los, num gráfico BCG, como Vacas Leiteiras, pois a empresa é uma das líderes de mercado na região onde atua. Mas por terem uma amplitude micro-regional, em segmentos com mercado estacionado, não é possível classificá-los como “Estrela”. Deve-se levar em conta que esta conceituação de Vaca Leiteira o é sob o aspecto da estabilidade, posto que seus portes são reduzidos perante as dimensões previstas para os negócios de tintas e tubos, o que não lhes confere a condição de sustentar investimentos dos demais negócios.

O negócio de Tubos de PVC para construção civil, à primeira vista poderia ser classificado como “Cão-Vadio”, ou seja, a empresa tem baixa participação (está iniciando), e o mercado está estacionado. Há porém uma tendência de “dow-sizing” em relação ao tamanho dos fabricantes, com descentralização de fabricação e distribuição. Como a Região Sul de Santa Catarina e o Rio Grande do Sul estão em deficit nas diferenças das curvas de oferta x demanda, abre-se com isso a possibilidade de uma mudança para “Interrogação” e, dependendo da evolução da empresa, tornar-se um negócio “Estrela”.

Já o negócio aqui em análise, que trata de tintas, pode ser classificado como “Interrogação”, pois existe um crescimento de mercado tanto a nível nacional como mundial, sendo que a empresa possui baixa fatia (3% das tintas industriais da Região Sul, podendo chegar a 8% a plena capacidade em dois turnos).

Se à Análise de Portfólio for acrescentado o eixo da intencionalidade, pode-se dizer que o grupo controlador é propenso a arriscar e ávido por crescimento rápido, tal qual ocorreu

com o Grupo Zanatta (do qual os controladores do Grupo Empresas Zanatta também fazem parte), que em 20 anos, tornou-se um dos maiores de Santa Catarina e terceiro do Sul do Estado. O caso Farben é típico de uma incompatibilidade estratégica com as aspirações dos controladores, pois uma empresa fabricante de tintas industriais pode aspirar um máximo entre 10 e 15% do mercado da Região. Um porte superior a esse torna a empresa sem flexibilidade e sem condições de oferecer o atendimento personalizado exigido para a estratégia de diferenciação. Mas a aspiração empresarial era o de constituir uma grande fábrica de tintas. O superdimensionamento da fábrica não condiz com a estratégia escolhida.

Como resultado pode-se dizer que, para os negócios comerciais, a recomendação é de manutenção, ou seja, pequenos investimentos de atualização permanente dos ativos dos negócios. Para o negócio de tubos, o grande investimento já foi efetivado, restando à empresa penetrar no mercado, podendo vir a tornar-se uma grande empresa, já que a estratégia é de custos mínimos.

Para este trabalho torna-se mais importante a recomendação para o negócio das tintas. Para tal, algumas recomendações são fornecidas:

- A empresa já efetivou a grande parte dos investimentos necessários à fabricação de tintas industriais, pois tanto tem condições de fabricá-las em baixa escala, de forma diferenciada, como em alta escala, sendo que a maior parte dos equipamentos para produção em alta escala já foram adquiridos, mas estão ociosos, ainda não montados, por incompatibilidade com as necessidades do mercado. Para o ramo de tintas industriais, necessita de investimentos de menor porte, em laboratório, para poder melhor fornecer de forma customizada e preparar-se tecnologicamente para o ingresso em tintas industriais aquosolúveis e a pó, num prazo de 5 a 10 anos, dependendo da evolução do mercado..
- Para compatibilizar a intencionalidade dos controladores, recomenda-se o ingresso gradual no segmento de tintas de construção civil, aproveitando de início os equipamentos de grande porte disponíveis, não Inox, mas que podem operar por um prazo de dois anos, sendo que a partir daí, pode passar a grandes investimentos orientando-se definitivamente para as tintas de construção, aproveitando a sinergia comercial com o negócio de tubos de PVC.

Estratégia de Produto Mercado: A Estratégia de Produto/Mercado está já abordada nas recomendações da Estratégia de Utilização dos Meios, ou seja, Penetração para Tintas Industriais e Diversificação para o segmento de tintas de construção comercializado diretamente às construtoras. No futuro (5 a 10 anos), dependendo da evolução dos negócios,

poderá diversificar também para tintas de construção para venda ao comércio e consumidor final.

Quanto à possibilidade de integração vertical a montante, não é justificável pelo pequeno porte e, embora o fornecimento seja oligopolizado, existem ainda opções satisfatórias de aquisição de matérias primas. Talvez no futuro, caso seja concretizada a entrada no segmento de tintas de construção, deva-se estudar novamente a possibilidade de integração vertical a montante. A integração a jusante não é praticada, nem nas tintas industriais, nem nas tintas de construção. Há apenas para essas última, uma tendência ao “Franchising”, o que não se aplica e não se aplicará tão cedo para a Farben.

Como resultado, indica-se três conjuntos de estratégias globais a serem seguidas:

1- Diferenciação de Produto - Investimentos de Manutenção - Penetração de Mercado, ou seja, fabricar tintas industriais para móveis de madeira e produtos metálicos não automotivos, de modo customizado, investindo o necessário para manter os produtos atualizados, e buscar o mais rápido possível a penetração no mercado do Sul do Brasil.

Este Mix-Estratégico representa a opção estratégica já adotada pela Farben, porém com algumas considerações. A primeira é de que a ênfase deve se em produtos para móveis de madeira, haja vista que não há previsão de substituição de tintas a base de solventes orgânicos. Hoje as tintas para móveis representam 30% das tintas industriais não automotivas, mas a crescente utilização de madeiras de baixa qualidade, como a de Pinus, estão a exigir tintas, vernizes e recobrimentos imitadores cada vez de melhor qualidade e com uso mais intensivo.

A segunda consideração prende-se ao fato da possibilidade crescente, por motivos ecológicos, do uso de tintas aquosolúveis, e tintas a pó em produtos metálicos. Isto significa que a empresa deve investir a partir de agora para obter a tecnologia destes tipos de tintas, antecipando-se a uma situação futura tida como certa, mas sem previsão de datas, e que pode vir a ocorrer a qualquer momento por uma barreira legal não alfandegária imposta por países do mundo desenvolvido.

A terceira consideração é que este mix-estratégico não é suficiente para solucionar a situação da empresa. Uma empresa de tintas industriais não automotivas pode aspirar uma participação de mercado limitada superiormente possivelmente entre 10 e 15% da Região Sul do Brasil, o que é aquém da capacidade produtiva da empresa, e insuficiente para o equacionamento econômico-financeiro necessário em função dos superinvestimentos já efetuados e do conseqüente endividamento.

2- Diferenciação de Produto com Foco de Mercado - Investimentos de Manutenção - Diversificação Lateral, ou seja, ingressar no segmento das tintas para construção em grandes embalagens, comercializadas diretamente a empresas construtoras. Embora o mercado para este tipo de tinta seja micro regional, é uma alternativa para ocupar provisoriamente os equipamentos ociosos (ainda não instalados), aumentando mais rapidamente a geração de caixa, aproveitando a sinergia com o negócio de tubos de PVC, e ainda preparando a empresa para futuramente adotar a estratégia de custos mínimos, no segmento de tintas para construção comercializadas a varejistas.

3- Custos Mínimos - Investimento - Diversificação Lateral: A fabricação de tintas para construção para varejistas é uma possibilidade para o futuro, visando as aspirações empresariais de crescimento da empresa, mas só possível após a consolidação do mix-estratégico 2 e da recuperação econômico-financeira do grupo, pois exigirá altos investimentos.

A Conclusão é de que a empresa deve adotar os Mix-Estratégicos 1 e 2 , respectivamente para tintas industriais e tintas para construção. Posteriormente poderá subdividi-los em negócios distintos. O Mix número 3 é uma alternativa futura.

A figura 5.1 apresenta os mix-estratégicos sugeridos, como ramos salientes numa árvore de possibilidades.

COMO COMPETIR	QUANTO INVESTIR	COMO DESENVOLVER
<u>BAIXO CUSTO</u>	<u>INVESTIR</u>	<u>DL</u> , P, DP, DM, IM, IJ
	MANTER	P, DM, DP
	DESINVESTIR	vender
<i>FOCO DE MERCADO COM BAIXO CUSTO</i>	INVESTIR	P, DP, DL, IM, IJ
	<i>MANTER</i>	<i>DL</i> , P, DP
	DESINVESTIR	vender
DIFERENCIAÇÃO DE PRODUTO	INVESTIR	P, DP, DM, DL, IM, IJ
	MANTER	P , DM, DP
	DESINVESTIR	vender
DIFERENCIAÇÃO DE PRODUTO COM FOCO DE MERCADO	INVESTIR	P, DP, DM, IM, IJ
	MANTER	P, DP
	DESINVESTIR	vender

OBS 1: Simbologia das Recomendações

- Recomendação 1: **—————**
Tintas industriais não automotivas
- Recomendação 2: —————
Tintas de construção em grandes embalagens
- Recomendação 3 (futuro):
Tintas de construção para o varejo

OBS 2 : Abreviações

- P - Penetração por expansão ou novos processos
- DP - Desenvolvimento de produto/processo
- DM - Desenvolvimento de mercado
- DL - Diversificação lateral
- IM - Integração a montante
- IJ - Integração a jusante

Figura 5.1- Árvore de Possibilidades Estratégicas Globais e Mix Sugeridos.

5.4 - Reconfiguração do Empreendimento

Esta segunda parte do trabalho, apresenta os resultados obtidos para a nova concepção da Farben. Para tal foi feita análise de mercado, definição do sistema de produção, estimativa de investimentos e consolidação econômico-financeira.

5.4.1- Análise de Mercado

O estudo estratégico já havia indicado a continuidade da fabricação de tintas industriais e o ingresso na fabricação de tintas para construção civil, com fornecimento em grandes recipientes diretamente para empresas de construção civil. A partir dessa indicação, tendo com subsídio as análises ambientais externas e internas do estudo estratégico, foram determinadas os parâmetros de mercado, quais sejam:

-Determinação do tamanho do mercado

-Localização do mercado

-Segmentação

-Market-Mix: Qualidade, preço, promoção, distribuição, inovação e responsividade, a seguir sintetizados.

- Tamanho do Mercado:

O mercado mundial de tintas cresceu 25% na última década (83/92). Embora no Brasil o crescimento tenha sido de 10%, a retomada do crescimento, já iniciada em 1993, poderá concorrer para que o Brasil também alcance aquela taxa. O Consumo mundial estimado é de 18 bilhões de litros (1993, excluindo tintas caseiras à base de cal). O Brasil possui um mercado de 909 milhões de litros. Utilizando-se a taxa de 25% para 10 anos, projeta-se para 2003, um mercado de 1.136 milhões de litros. Passará a se trabalhar com um número

aproximado de 1 bilhão de litros para o mercado brasileiro. A adoção da taxa de 25% em 10 anos, pode ser considerada uma atitude conservadora, haja vista que nosso consumo per capita é da ordem de 6 litros/ano contra 25, nos países desenvolvidos, o que nos abriria uma perspectiva maior de crescimento.

Destes 1 bilhão de litros, a distribuição é de 31% para tintas industriais e 69% para tintas imobiliárias. Isto indica uma perspectiva de crescimento para as tintas industriais no Brasil, já que nos países desenvolvidos, essas tintas representam entre 40 e 45% do total. Por razões de segurança, adotar-se-á a distribuição atual, o que significa os seguintes mercados nacionais:

Tintas imobiliárias - 690 milhões de litros - 69%

Tintas industriais - 310 milhões de litros - 31%

As tintas industriais, no entanto podem ser segmentadas da seguinte forma:

Automotivas industriais - 35 milhões de litros - 11,3%

Automotivas de revenda - 80 milhões de litros - 25,8%

Industriais diversas - 195 milhões de litros - 61,9%

310 milhões de litros - 100,0%

As tintas industriais diversas, por sua vez, são subdivididas com a seguinte distribuição (em milhões de litros):

	B R A S I L		PR,SC,RS	
Para produtos metálicos	- 88,3	- 45,3%	26,5	} 34,8
Para manutenção industrial	- 33,3	- 17,1%	8,3	
Para madeira	- 58,5	- 30,0%	23,4	
Para demarcação viária	- 8,6	- 4,4%	nd	
Outras (inclui marítimas)	- <u>6,2</u>	- <u>3,3%</u>	<u>1,2</u>	
	195,0	- 100,0%	59,4	

O mercado, para uma industria de tintas industriais, é regional. Nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, estima-se um mercado de 59,4 milhões de litros/ano. Dez por cento deste mercado significa uma grande participação, em torno de 6 milhões de litros/ano ou 500 mil litros/mês. Mas pode ser necessário um período de até 5 anos para se conseguir esse mercado.

Já para as tintas imobiliárias, o mercado é micro regional, mais especificamente, o Sul de Santa Catarina. De um mercado nacional de 690 milhões de litros, Santa Catarina representa 30 milhões de litros. A Empresa pode abranger uma área correspondente a 10 milhões de litros, sendo que 70% são adquiridos por proprietários (tipo “do it your self”) ou pintores profissionais e 30% por empresas construtoras. Uma aspiração de 40% do consumo das construtoras e de 10% do restante, ou seja, 9% do total de tintas imobiliárias do Sul de Santa Catarina, representam um mercado de 5,7 milhões de litros/ano, ou seja, 475 mil litros/mês.

Em resumo, a empresa pode aspirar o seguinte mercado:

Tintas industriais: 500.000 litros/mês

Tintas imobiliárias: 475.000 litros/mês

Pelo lado da oferta, existem hoje 7 fabricantes de tintas industriais na Região Sul (Sayerlack, Oxilin, Rochedo, Weg, Cimpel, Rech, Renner e Killing) dividindo o mercado, o que é absolutamente normal, proporcionando uma participação média de 14%. Há espaço para quem pretenda 10% do mercado. Apenas um dos fabricante, a Weg, localiza-se em Santa Catarina, mas produz exclusivamente para metais.

Nas tintas imobiliárias, a oferta se dá pelos fabricantes nacionais em larga escala. A estratégia de conquistar grandes clientes com produtos sob medida, mas com baixo custo, pelas quantidades, baixo custo de transporte e baixo custo da embalagem, é que poderá propiciar o deslocamento.

-Localização do Mercado:

Para as tintas industriais, o mercado é o Sul do Brasil. Existem locais com maior concentração em certo tipo de indústrias. O quadro 5.1 apresenta a localização dos mercados.

idades/pólos	metal	madeira	manutenção	marítima
1) Maringá	x	x		
2) Curitiba	x	x		
3) Cascavel			x	
4) Florianópolis		x		
5) Itajaí				x
6) Blumenau			x	
7) Joinville	x		x	
8) São Bento		x		
9) Lages		x	x	
10) Joaçaba	x	x	x	
11) Chapecó		x	x	
12) Criciúma		x	x	
13) Porto Alegre	x		x	x
14) Caxias	x	x	x	
15) Passo Fundo	x	x		
16) Santa Rosa	x		x	

Quadro 5.1- Localização dos mercados de tintas industriais na Região Sul

Para as tintas imobiliárias em grandes volumes, a empresa pode trabalhar com os mercados de Florianópolis, Criciúma, Tubarão, Araranguá e Lages. Nas demais cidades a descoberta do mercado se dará com a prospecção para as vendas, após o início das atividades.

-Segmentação: Nas tintas industriais a empresa poderá buscar especializações diferenciadas para comercializações com os setores móveis e metal/mecânica.

-Qualidade: Tanto para as tintas imobiliárias, como nas industriais, a empresa deverá dar ênfase para a conformidade. As vendas serão para poucos clientes, repetidas vezes, o que exigirá alta conformidade e conseqüente severa política de escolha de fornecedores de insumos.

-Preço: Para as tintas industriais, a empresa já está no mercado e conseguindo uma gradual penetração. Pode manter o nível de preços praticado pela concorrência, na faixa média de US\$ 2,50, por litro. Já para as tintas imobiliárias, o diferencial deverá ser justamente o preço. Estima-se uma diferença de 10% em relação aos concorrentes, que pode ser obtida pela economia de embalagem. Para efeito de projeções econômico financeiras, pode ser adotado um preço médio de US\$ 1,35 por litro.

-Promoção, distribuição: Nestes segmentos, as vendas são feitas de engenheiro para engenheiro, após a análise da situação do cliente e desenvolvimento de soluções caso a caso. A empresa redefiniu a diretoria comercial visando acelerar o processo de venda/desenvolvimento de soluções, conferindo-lhe um caráter mais técnico.

-Responsividade: O grande trunfo da empresa diferenciada é encontrar a solução adequada ao cliente em tempo rápido, bem como fornecer-lhe rapidamente em atendimento aos pedidos. A melhoria dos laboratórios da empresa se faz necessária para tal.

-Inovação: No segmento de tintas industriais para metais, a empresa deve começar pesquisas com tintas hidrosolúveis, tintas a pó e tintas de alto teor de sólidos, visando antecipar-se a possíveis regulamentações internacionais de caráter ecológico, o que exige investimentos no laboratório.

5.4.2- Estratégia e Sistema de Produção

Primeiramente, em termos de Estratégia de Produção, procurou-se validar as estratégias atualmente existentes em termos de: 1- Avaliação das curvas de ciclo de vida de produto e processo, 2-Posicionamento e evolução na matriz produto/processo, 3-nível de integração vertical e inovação de produto/processo.

Em termos de ciclo de vida de produto, é previsível uma linha horizontal estabilizada tanto para as tintas industriais a solvente para madeira, como tintas a base de água para a construção. Já para tintas industriais a solvente para madeira, há uma tendência decrescente na curva, o que exigirá investimentos em pesquisa de tintas a pó, tintas hidrosolúveis e tintas de alto teor de sólidos, que agora estão a iniciar sua curva de ciclo de vida. Já para processos, a curva deve se manter estável, pois este tipo de produto exige processos não contínuos.

O posicionamento na matriz produto/processo deve se dar no canto superior esquerdo, haja vista que a estratégia global de competitividade é por diferenciação. Um futuro ingresso em tintas imobiliárias de uso geral, poderá acontecer através de uma horizontal, produzindo de forma padronizada mesmo em processo descontínuo, mas para mercados locacionalmente próximos, até que o volume comercializado justifique alteração de processos. A figura 5.1 apresenta a indicação, ou seja primeiro conquistando mercados locais para então investir em processo e passar a competir num mercado maior.

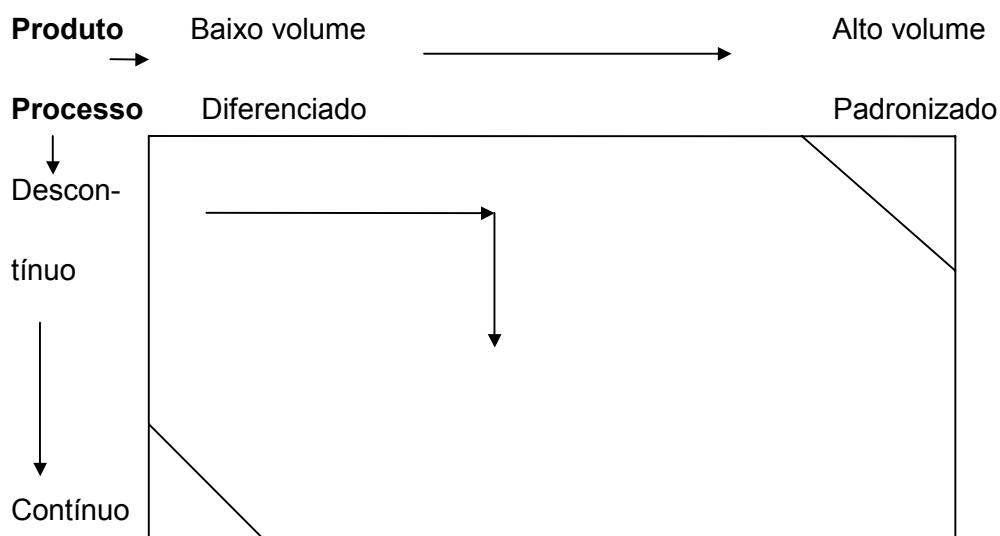


Figura 5.1: Indicação do desenvolvimento na matriz produto/processo.

Em termos de integração vertical, não é recomendável, para o porte da empresa, passar a fabricar resinas, pois apesar do pequeno número de fornecedores, ainda existem opções. Fabricação de embalagens também só mereceria estudos para escalas maiores.

Em termos de inovação, há a necessidade de a empresa estar preparada para novas gerações de tintas industriais a pó, hidrosolúveis e de alto teor de sólidos.

Quanto ao Sistema de Produção, a Farben, em seu projeto original, concebeu um sistema de produção em batelada (não contínuo) com seções de mistura, moagem, completação e envasamento, baseado em tachos móveis em inox, de 200 a 1700 litros, capazes de ser locomovidos entre as seções. Esse sistema tem possibilidade de produzir 200 mil litros/mês por turno de oito horas, admitindo-se a possibilidade de atingir 400 mil litros/mês operando em dois turnos. Esta produção representa 80% do tamanho do mercado estimado para a empresa (500.000 litros/mês). Isto significa que, de momento, não há necessidade de investimento complementar, mesmo porque é possível um período de três anos até que a empresa conquiste a fatia de 400.000 litros/mês, haja vista que necessitou do prazo de um ano para atingir 100.000 litros/mês.

Para tintas imobiliárias, a penetração no mercado é mais rápida, haja vista a comercialização não ser rigorosamente técnica como nas tintas industriais.

A Empresa possui ainda tanques em aço carbono, não montados, que poderão vir a ser utilizados conforme a necessidade.

Programação de produção:

-ano 1: atingimento de 200.000 litros/mês de tintas industriais e 100.000 litros/mês de tintas imobiliárias, apenas com investimento para duplicação do laboratório.

-ano2: atingimento de 300.000 litros/mês de tintas industriais e 250.000 litros/mês de tintas imobiliárias, com aquisição de mais um dispersor, um moinho e montagem dos tanques misturadores.

-ano 3: atingimento de 400.000 litros/mês de tintas industriais e 475.000 litros/mês de tintas imobiliárias, com aquisição de dois dispersores, dois moinhos e dois tanques adequados a resinas imobiliárias.

-ano 4: substituição dos tanques aço carbono por tanques Inox. Dependerá de novo estudo para analisar distribuição das tintas imobiliárias e industriais entre tachos (menores em aço inox) e tanques (maiores, mas em aço carbono e não recomendáveis para tintas imobiliárias a base de água). Não será considerado neste estudo.

-ano 5: eventual ingresso em tintas imobiliárias em larga escala, em novo projeto a ser analisado.

5.4.3- Estimativa dos Investimentos e Análise Econômico-Financeira

Com base ao atendimento à programação de expansão, definida ao final do item anterior (5.3.2), levantar-se-á o investimento necessário, projetar-se-á as receitas e os custos, o capital de giro necessário e os recursos de saneamento financeiro e, por fim, a análise do retorno do investimento.

- Investimentos Fixos:

1- Construções civis: Não há necessidade, pois existe área construída ociosa.

2- Equipamentos e instalações:

ano1: duplicação do laboratório- 100.000,00

ano2: um dispersor- 25.000,00

um moinho de esferas- 30.000,00

montagens dos tanques misturadores, incluindo estrutura: 50.000,00

ano 3: um dispersor- 25.000,00

um moinho de esferas- 30.000,00

dois tanques para resina de tintas imobiliárias de 30.000 litros: 100.000,00

O total do investimento fixo monta portanto a US\$ 360mil.

-Projeção de receitas:

Seguindo o plano de produção, foi elaborada a projeção de receitas anuais, apresentada no quadro 5.2.

Tinta:	ano1		ano2		ano3		ano4 e demais	
	mil l.	mil US\$	mil l.	mil US\$	mil l.	mil US\$	mil l.	mil US\$
Indust.	1.800	4.500	3.000	7.500	4.200	10.500	4.800	12.000
Imobil.	600	810	2.100	2.835	4.350	5.872	5.700	7.965
Totais	2.400	5.310	5.100	10.335	8.550	16.372	10.500	19.695

Quadro 5.2: Projeção de receitas.

- Projeção de custos e Análise Econômico-Financeira:

O Anexo 3 apresenta uma sucessão de quadros com os principais resultados obtidos. Os quadros foram gerados por software desenvolvido em Planilha Eletrônica compatível com Excel 4.0. A partir de informações gerais alimentadas no quadro 1, o sistema gerou:

-Quadro 3.I- Estruturação do custos nas várias utilizações de capacidade previstas no plano de produção. Considerou-se o custo indireto variável pelo número de turnos (1 turno nos anos 1 e 2 e 2 turnos nos demais).

-Quadro 3.II- Projeção das necessidades de capital de giro adicional, em acordo com o plano de produção proposto.

-Quadro Auxiliar com o Planilha dos Financiamentos presente e novo.

-Quadro 3.III- Projeção dos Demonstrativos de Resultados.

-Quadro 3.IV- Quadro de Usos e Fontes adicional dos recursos.

-Quadro 3.V- Projeção da Capacidade de Pagamento. Esta é a principal peça da análise financeira, pois possibilitou identificar os recursos de capital necessários ao equacionamento de caixa dos primeiros anos.

-Quadro 3.VI- Análise do Retorno, com o quadro dos fluxos de caixa do empreendimento e do acionista e as respectivas Taxas de Retorno.

Cabe aqui uma observação de que o quadro de Usos e Fontes considera recursos adicionais, ou seja, o que deve ser investido daqui para adiante: novos investimentos fixos, capital de giro adicional e saneamento financeiro. Já os demais quadros abordam resultados globais do projeto, considerando repercussões dos investimentos já feitos e dos investimentos a realizar. O que, a princípio poderia parecer uma incongruência, é explicado pela consideração de que hoje a empresa vale apenas a sua dívida, ou seja, dificilmente encontrar-se-ia um comprador disposto a desembolsar alguma coisa além de se responsabilizar pela dívida pois, apesar do investimento anterior ter sido maior do que o financiamento, ele foi aplicado em ativos desnecessários, como por exemplo a excessiva área construída, em detrimento de um maior investimento em laboratórios. Isto depreciou o valor da fábrica para o nível do valor dos financiamentos.

Como principais resultados, pode-se afirmar:

- 1- A empresa tem condições de sobreviver. O ingresso em tintas imobiliárias com foco de mercado em construtoras, pode acelerar o aumento das receitas e conseqüente geração de resultados.
- 2- A empresa necessita de US\$ 2,7 milhões de recursos de capital, a serem investidos durante os 4 primeiros anos.
- 3- Esses recursos poderão ter uma Taxa Interna de Retorno da ordem de 24%aa. O Pay-back se situa por volta do sexto ano de operação.
- 4- A Taxa de Retorno para os novos capitais próprios que ingressarem, é válida para a manutenção da proporção acionária, pois considerou-se um valor patrimonial real nulo para a empresa. Novos acionistas terão esta taxa desde que o valor nominal das atuais ações seja considerado próximo a zero numa eventual negociação.
- 5- A empresa passaria a operar com lucro já no segundo ano de operação, sendo que a partir do terceiro ano já teria condições plenas de amortização dos financiamentos.
- 6- Até o sexto ano de operação, a empresa já teria acumulado US\$ 2 milhões, recursos que poderiam alavancar outros 4 milhões para um possível ingresso em tintas imobiliárias de uso geral.

7- Processou-se o modelo com Análise de Sensibilidade sobre vendas de tintas imobiliárias, supondo-se erro de 30% para baixo nas projeções até o quarto ano e, mesmo assim, a TIR manteve-se por volta de 20% aa e o “Pay-back” e 7 anos, o que configura segurança.

8- Analisou-se também as perspectivas da empresa, simplesmente mantendo a atual estratégia, ou seja de fabricar apenas tintas industriais. O resultado é que a lentidão para o alcance da capacidade plena implicaria na necessidade de capitalização de US\$ 5,9 milhões para saneamento e capital de giro nos cinco primeiros anos, ou seja um valor fora da realidade e sem perspectivas de retorno. Com esse valor é possível construir uma nova fábrica mas sem os mesmos erros de concepção. O Anexo 3 apresenta também os resultados para a simulação sem mudanças na estratégia da empresa.

5.5- Conclusões da Aplicação Prática

O exemplo escolhido abrange uma indústria de produtos com propriedade, considerada uma pequena empresa em evolução para ser uma média empresa..

Os modelos prescritivos dos capítulos 3 e 5 são evidentemente genéricos, servindo como um grande referencial. Para cada tipo de empresa e situação ele será aplicado com as devidas adaptações. Neste caso, por exemplo, considerou-se não haver razão para reanálise do item localização.

A aplicação mostrou-se com coerência metodológica, ou seja, a metodologia facilitou a abordagem do problema. O exemplo foi complexo pois não se tratava apenas de “descobrir” uma projeto para a empresa, mas ajudar a resolver efetivamente um grande problema, o que envolveria um diagnóstico e descoberta das causa do problema e sua solução. Foi precisamente neste aspecto que a metodologia mostrou-se coerente de modo que o trabalho fluiu com relativa facilidade.

Não houve preocupação aqui com aspectos de ordem gerencial, apenas o de analisar as estratégias e indicar as possíveis mudanças a nível do empreendimento industrial. Seria recomendável a complementação deste trabalho efetivando-se uma análise dos aspectos organizacionais/gerenciais. O modelo de Nadler, apresentado no início do capítulo 5, e composto dos módulos estratégia, processos, pessoas, organização formal e organização informal, poderia auxiliar o trabalho, uma vez que as estratégias já estão determinadas e parte dos processos (produtivos) foram reanalisados.

Cabe ressaltar aqui, que a aplicação teve visões mescladas de gestores da empresa, de alunos de Pós-Graduação, no papel de consultores, e técnicos de um banco financiador. Mesmo assim a metodologia mostrou-se com coerência e flexibilidade suficientes para suportar as diferentes visões.

CAPÍTULO VI

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 - Conclusões sobre o Trabalho Desenvolvido

O trabalho desenvolvido teve por objetivo principal e geral, repensar o Anteprojeto Industrial, inserindo-o no campo da Estratégia Empresarial e fazendo-o elo de ligação entre as diretrizes estratégicas e os projetos de engenharia.

O primeiro objetivo específico era o de gerar um novo modelo de Anteprojeto, genérico, onde a definição dos parâmetros de mercado, tecnologia e processo (incluídos os parâmetros ambientais), localização, tamanho e recursos fosse enfocada sob esta nova visão de transformação das diretrizes estratégicas em parâmetros concretos para a tomada de decisão e conseqüente realização dos projetos de engenharia, mas tudo tendo por base um Mix-Estratégico gerado a partir de modelo definido no trabalho.

No capítulo 2, através de uma revisão bibliográfica e de levantamento de dados em empresas, havia-se constatado que:

- As empresas, de maneira geral, efetuam estudos de pré-investimentos, mas ainda de certa forma sem o claro objetivo se esses estudos são para o subsídio à tomada de decisão sobre os investimentos ou meramente justificadores para organismos de fomento. Mas constatou-se que há um ambiente econômico dinâmico, que está exigindo das empresas maior atenção à Estratégia Empresarial, antes de estudarem seus futuros projetos. Aliás, esta foi a primeira hipótese formulada e comprovada, especialmente pelos resultados da pesquisa na amostra de empresas portuguesas. Seria interessante contribuir com as empresas na definição de um texto que clareasse os objetivos dos estudos de pré-investimentos, realinhando ferramentas e metodologias;
- A visão dos bancos de fomento ajudou a criar a distorção acima apontada, de modo que o Anteprojeto veio a ser confundido como instrumento justificador para obtenção de recursos financeiros de fontes oficiais de crédito e, por isto, não cumprindo o seu verdadeiro papel de

instrumento de avaliação e transformação da intenção empresarial de mudança em algo concreto para a Engenharia.

- A literatura, e aqui fala-se em livros e manuais, apresenta-se de um modo geral defasada, sendo que no caso brasileiro essencialmente voltada a programas governamentais de fomento e não à tomada de decisão por parte da empresa, e ainda assim com visões de mais de 20 anos. Essa foi a segunda hipótese formulada, que foi apreciada e constatada no capítulo 2. No caso de países desenvolvidos, mesmo que bons artigos tratem de itens de estudos de pré-investimento, livros que condensem ou unifiquem metodologias estão em falta.

Os capítulos 3 e 4 deste trabalho justamente apresentam modelos prescritivos respectivamente para a determinação de estratégias e para a geração dos parâmetros do empreendimento. Um teste de aplicação dos modelo foi efetivado em um caso real, resultando na constatação de que houve lógica, fluidez e flexibilidade.

O modelo evidentemente é genérico e amplo, sendo que em cada situação (tipo de segmento industrial, porte da empresa/grupo, porte do empreendimento) deve-se adequar a metodologia.

Como objetivos complementares enumeram-se três outros objetivos que se procurou cumprir: 1- Apresentação de uma pesquisa empírica com empresas industriais dos mais variados tipos e portes, para constatar como são feitos e como estão evoluindo os estudos que subsidiam as decisões de investimentos com um aprofundamento em algumas empresas reconhecidas como paradigmas, verificando inclusive a organização da função Planejamento/Projetos; 2- Revisão da metodologia para a elaboração da Engenharia Básica, já que esta representa a utilização dos "outputs" do Anteprojeto, podendo vir a ser um texto de referência técnica face à atual precária disponibilidade bibliográfica deste assunto; 3- Apresentar um conteúdo capaz de servir de base a uma nova bibliografia de referência técnico/didática para a área de Planejamento/Projetos industriais, haja vista que os livros atualmente em uso, especialmente no caso brasileiro, ou foram escritos ou apresentam abordagens de mais de vinte anos.

Cabe um comentário em relação ao objetivo complementar 1, de que a pesquisa apontou relações entre estudo de mercado e sucesso do projeto e do binômio orientação estratégica/planejamento do projeto com o seu insucesso. Importante também foi a constatação de que 88% das empresas tiveram a preocupação de elaborar algum estudo prévio, de caráter formal, o que valida o esforço de se buscar o aprimoramento do processo de geração de estratégias e de elaboração de estudos anteprojeto. Nas empresas que se classificou como paradigmas e onde se buscou um maior aprofundamento, verificou-se em

100% dos casos as preocupações com determinação de estratégias e análise de projetos, e, embora cada uma tenha uma percepção própria sobre o que deve ser analisado em estudos estratégicos, observou-se que há uma clara noção de estratégia competitiva, entre baixo custo e diferenciação, fruto da ampla divulgação do modelo de Porter(149), e fortes convicções sobre verticalização ou não. Também os métodos empregados, normalmente não apresentam sofisticação, prevalecendo metodologias simples, mas lógicas e eficientes.

Crê-se que foi dada uma boa contribuição a essas empresas, no sentido de classificar estratégias e proporcionar uma metodologia para determiná-las, e de reestruturar um processo de estudo de viabilidade.

6.2 - Recomendações para Trabalhos Posteriores na Área

O trabalho desenvolvido, no tocante aos modelos prescritivos, teve preocupação com conteúdos e metodologias, mas não abordou o aspecto administrativo. A gestão do processo de determinação das estratégias e elaboração do Anteprojeto não foi aqui abordada, mas poderia servir de tema para novos estudos complementares. Como organizar a equipe de estudos, quer na própria empresa industrial, quer em empresas de Engenharia especializadas, pode vir portanto a ser um tema para novos estudos.

Também está na ordem do dia, a utilização da Engenharia Simultânea como uma das formas de se acelerar processos de mudanças. Embora seja comum a simultaneidade de ações após a Engenharia Básica, ou seja, Engenharia de Detalhes, Compras e Montagem ocorrem simultaneamente, não houve a incorporação de conceitos como forças-tarefa, nem a tentativa de colocar-se o Anteprojeto e a Engenharia Básica como integrantes de um processo de Engenharia Simultânea. A bibliografia, de uma maneira geral aborda a Engenharia Simultânea aplicada a desenvolvimento de produtos, restando para futuros estudos, a sua utilização em grandes mudanças dos meios de fabricação.

O modelo de determinação de estratégias apresentado no capítulo 2, volta-se a orientar a empresa em termos de negócios e possíveis projetos decorrentes, porém não preocupa-se com reorganizações ou processos administrativos. Decorrente especialmente da Análise Ambiental interna, pode-se partir paralelamente aos projetos, à reorganização interna. A

associação mudanças físicas com mudanças culturais/organizacionais, é um tema que pode sugerir novos estudos aprofundados.

Por fim, a visão aqui apresentada é privada, ou seja é destinada para quem irá elaborar estudos para a Direção da empresa tomar decisões sobre como investir. Possíveis investidores, externos à gestão da empresa, como bancos financiadores, órgãos gestores de incentivos governamentais, empresas de participação ou outros investidores quaisquer podem ter necessidades outras de informações. Novos estudos complementares voltados a definir metodologias para elaboração de relatórios derivados ou mesmo estudos específicos para cada uma das necessidades acima apontadas, seriam passíveis de tema para dissertações de mestrado ou mesmo teses de doutorado. Para Bancos de Desenvolvimento, por exemplo, foi desenvolvida uma dissertação voltada a definir uma metodologia de análise de crédito e formatação de relatório para tomada de decisão, basicamente adaptando os conceitos aqui desenvolvidos na ótica empresarial, para a ótica do banco financiador¹.

1- GARTNER, Ivan R. Análise de projetos em bancos de desenvolvimento: proposição de um modelo de análise, Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

APÊNDICES

APÊNDICE A

ENGENHARIA BÁSICA E OS "OUT-PUTS" DO ANTEPROJETO

O passo posterior ao Anteprojeto é a Engenharia Básica. A Engenharia Básica transformará os parâmetros definidos no Anteprojeto em algo que efetivamente possa dar início à execução do empreendimento, tais como a compra de equipamentos ou o detalhamento para a montagem. Os outputs de Anteprojeto serão, portanto, os inputs para a Engenharia Básica.

Este capítulo tem por objetivo sistematizar a Engenharia Básica, e especialmente identificar seus inputs, como forma de auxiliar o desenvolvimento do modelo de elaboração do Anteprojeto, desenvolvido no capítulo 4.

A sistematização aqui elaborada está voltada para projetos que alterem ou influam significativamente sobre os meios de produção, pois são justamente estes os que requerem a elaboração de Engenharia Básica. Mesmo situações mais simples, voltadas a lançamento de novos produtos, como a referida por Hammer e Champy(82), no capítulo 2, figura 2.2, baseada em Engenharia Simultânea, exigirão Engenharia Básica caso as modificações nos meios de produção sejam relevantes.

A.1- Os Objetivos da Engenharia Básica

A Engenharia Básica é a etapa do empreendimento industrial na qual é elaborado o Projeto Básico que, segundo Gerhard(74), "destina-se a consolidar diversos aspectos de engenharia de uma planta, antes que sejam efetuados dispêndios importantes com aquisição de componentes, desenhos detalhados e execução de obras". Ainda, segundo Gerhard, "o Projeto Básico não é Anteprojeto. O que é definido no Projeto Básico é para ser executado. Entretanto, o Projeto Básico não se destina diretamente à execução de obras", pois é necessário adquirir os equipamentos e detalhar o projeto para este poder ser executado.

Segundo a figura 2.1, a Engenharia Básica antecede a Engenharia de Compras e a Engenharia de Detalhe ou seja, com as informações do Projeto Básico, já deve ser possível comprar os equipamentos principais. Uma vez comprados os equipamentos principais e, com outras informações do Projeto Básico, pode-se passar à etapa da Engenharia de Detalhe para o detalhamento do projeto ao nível que possibilite a execução.

Também o projeto básico fornece os subsídios para o projeto organizacional (estudo administrativo organizacional para o gerenciamento e operação da unidade) e para o Gerenciamento da Implantação, pois é após o Projeto Básico que se tem uma noção mais precisa de recursos e prazos para o empreendimento.

A figura A.1 resume o fluxograma do Empreendimento Industrial, onde está inserida a Engenharia Básica.

Se o Anteprojeto é importante para a tomada de decisão e conseqüente definição dos parâmetros do empreendimento: produto, mercado, estratégia de produção, tecnologia, processo, localização, tamanho, o Projeto Básico o é por ser o verdadeiro ponto de partida para a execução do projeto. Nada menos do que quatro importantes funções têm início com o

término do Projeto Básico: Compra de Equipamentos, Projeto Detalhado, Gerência do Empreendimento e Projeto Organizacional.

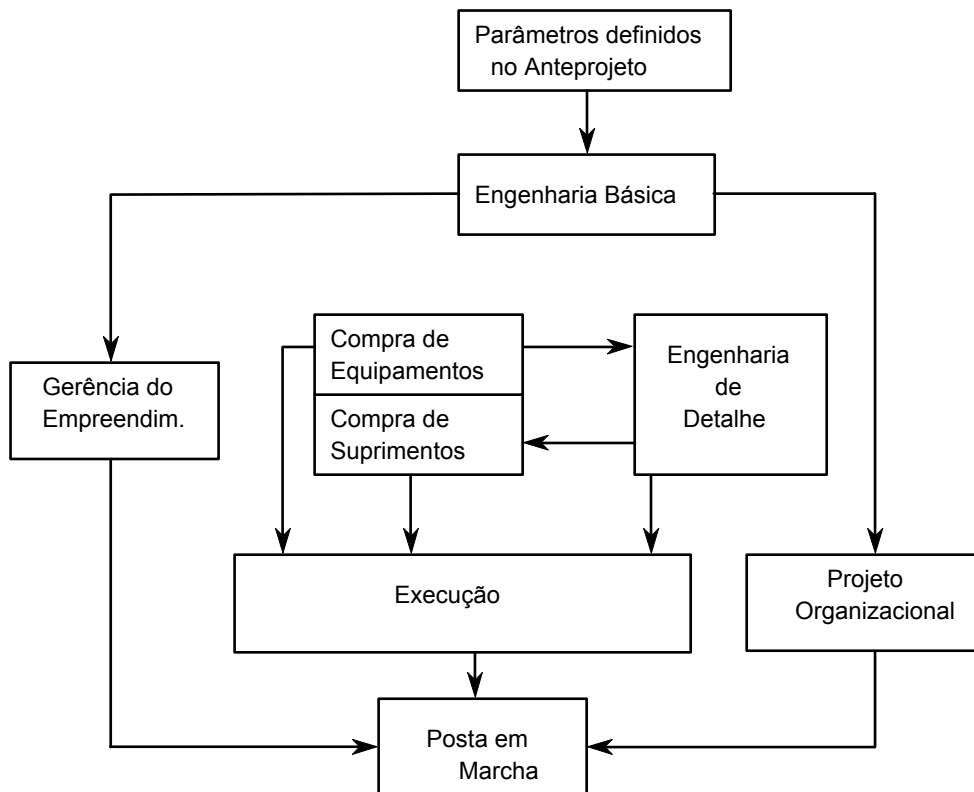


Figura A.1 - Engenharia Básica e o Fluxograma do Empreendimento

O Projeto Básico já não é estratégico. O Anteprojeto ainda abrange aspectos estratégicos pois, para traduzir as estratégias globais em parâmetros para o Projeto Básico, passa-se necessariamente por estratégias e políticas funcionais. Já o Projeto Básico é engenharia pura.

Conforme já comentado no capítulo 2, e confirmado pela própria pesquisa empírica, a separação entre Anteprojeto e Engenharia Básica é nítida em empreendimentos e grandes empresas. Para pequenas empresas, a etapa de definição de processo/tecnologia, pode abranger definições a nível de Projeto Básico, especialmente para empresas de segmentos de produtos com forma, especialmente quando ocorre desenvolvimento do produto. Como resultado, por questão de economia, a Engenharia Básica é subestimada, comprometendo o resultado do empreendimento.

A.2- Os Componentes da Engenharia Básica

O Projeto Básico é, na realidade, apenas um dos componentes da Engenharia Básica.

Em empreendimentos complexos a Engenharia básica pode estar composta de 4 etapas:

Revisão do Anteprojeto;

Projeto Conceptual

Projeto Básico

Reanálise do Investimento

Se já não disponíveis, o Projeto do(s) Produto(s) e o Projeto de Fabricação também são pertinentes, ou pelo menos simultâneos à fase de Engenharia Básica. Mas isso acontece no caso de indústrias de produtos "com forma". A indústria de produtos com forma (basicamente indústria mecânica) contrapõe-se à indústria de produtos "com propriedade" (basicamente indústria química), onde a ênfase é no desenvolvimento de processo.

A figura A.2 apresenta o fluxograma com as etapas da Engenharia Básica.

A.2.1- Revisão do Anteprojeto

Esta etapa se faz importante em projetos de grande porte, cujo prazo decorrido entre o final do Anteprojeto e o início da Engenharia Básica seja demasiado longo (mais de 1 ano). Em empreendimentos de grande porte, principalmente envolvendo parcerias de capital e tecnologia, pode ocorrer um demorado processo de negociação até a tomada de decisão pela elaboração da Engenharia Básica, bem como o próprio processo de licitação para a escolha da empresa de engenharia também pode ser demorado.

Isto implica que, em muitos casos, pode ser necessária a revisão de alguns pontos críticos do Anteprojeto.

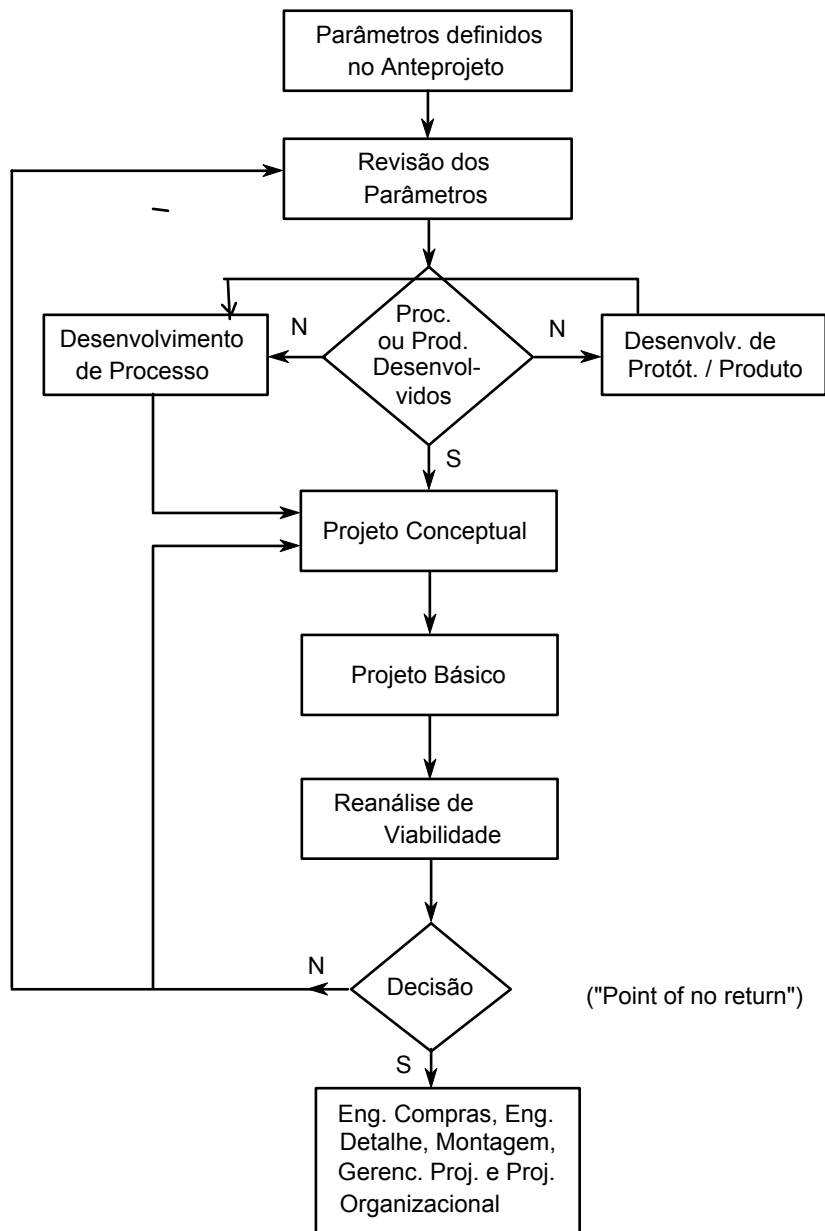


Figura A.2 - Fluxograma das etapas da Engenharia Básica

Os itens a serem revisados no Anteprojeto situam-se nos pontos de decisão: mercado, localização, tecnologia, processo, tamanho, investimentos e recursos.

1 - Mercado: o quê?

quanto?

a quem?

onde?

como? comercializar.

Exemplos de motivações para revisão:

- Mudanças no meio-ambiente externo, mais especificamente no ambiente governamental, por alterações na legislação do comércio exterior.
- Aparecimento de um novo produto ou empresa concorrente, alterando as forças competitivas.

Um caso clássico de revisão do Anteprojeto, especialmente do Estudo de Mercado, é o de unidades siderúrgicas de Perfis Laminados. Via de regra, são projetos de grande porte e longo amadurecimento em que a demanda para a gama de produtos laminados deve ser revista para a definição das características dos trens de laminação.

2 - Localização: onde produzir?

Exemplos de motivações para revisão:

- Alterações nas políticas de incentivos fiscais
- Alterações no sistema de transportes
- Novas linhas de financiamento com diferenciações locacionais

3 - Tecnologia e Processo: o quê?

como? produzir.

Exemplos de motivações para revisão:

- Alterações de legislação ambiental
- Novo fator tecnológico
- Abertura para importação de tecnologia/equipamentos
- Novo encargo social sobre a remuneração dos trabalhadores

4 - Tamanho: quanto produzir?

Exemplos de motivações para revisão:

- Alterações em políticas de financiamento em função do porte do empreendimento
- Diminuição de disponibilidade de recursos próprios

5 - Investimento e recursos

Exemplos de motivação para revisão

- Alteração no quadro financeiro da empresa com aumento ou diminuição de recursos disponíveis
- Mudanças nas políticas de negócios, como por exemplo o aumento da Taxa Mínima de Atratividade
- Alterações nos parâmetros de financiamento de longo prazo
- Alterações na legislação para importação de equipamentos

A.2.2- Projeto Conceptual

Embora o Anteprojeto já defina as Estratégias de Produção e até caracterize o processo produtivo, esta caracterização é necessária apenas no sentido de se estimar

investimentos, receitas e custos e, com isso, analisar a viabilidade. No Anteprojeto, muitos detalhes não são ainda analisados.

Um caso típico seria o de uma aciaria elétrica, para a qual o Anteprojeto indicou a utilização de fornos a arco com capacidade de 50 toneladas. Essa aciaria poderia utilizar na sua unidade fabril, um forno a arco de 50 toneladas ou dois fornos de 25 toneladas. Normalmente com dois fornos ocorrem uma série de desvantagens econômicas iniciais:

- Maior investimento
- Maiores custos de operação
- Maiores custos de manutenção,

custos esses que podem ser compensados por vantagens:

- Maior flexibilidade para programação da produção
- Maior flexibilidade para programação da manutenção
- Menores riscos de parada da fábrica,

que, podem reverter os aparentes custos maiores.

Decisões como essa, a um nível de detalhe não justificado para os objetivos de um Anteprojeto, mas necessárias para que se inicie o Projeto Básico, são tomadas com base no Projeto Conceptual, ou seja, o projeto que concebe a unidade fabril.

Assim, para os setores de produção, o Projeto Conceptual envolve definições como:

- linhas de montagem ou células de fabricação em indústria de produtos "com forma", estas baseadas em tecnologia de grupos.
- linhas de processo em indústrias de produtos "com propriedade" (indústrias químicas ou siderúrgicas).
- número de equipamentos paralelos em cada linha de montagem ou processo.
- política de silos-pulmões em indústrias de produtos "com propriedade".
- armazenagens intermediárias em indústrias de produtos "com forma".
- controle de processo.
- transportes internos.

Para setores auxiliares, o Projeto Conceptual envolve definições como:

- centralização ou distribuição de cada utilidade:
 - vapor
 - ar comprimido
 - água desmineralizada
 - resfriamento
 - energia elétrica
 - outras.
- controle de qualidade.
- parâmetros para o tratamento de efluentes.

Essas concepções são necessárias para se desenvolver o Projeto Básico, a ser visto no próximo item.

A.2.3 - Projeto Básico

O Projeto Básico consiste num conjunto de documentos capaz de proporcionar os elementos técnicos necessários à compra dos principais equipamentos de processo e auxiliares, bem como elementos para o detalhamento do projeto (projeto Detalhado), após definida a compra dos equipamentos, e ainda, informações para uma análise mais precisa do investimento com a conseqüente tomada de decisão para o prosseguimento ou não do empreendimento pois, após o término da etapa de Engenharia Básica, teria-se o "point of no return", objeto de explicação ainda neste capítulo.

O quadro A.1 apresenta os principais componentes de um Projeto Básico de ordem geral, com ênfase no processo, com produção em linha.

<p style="text-align: center;">COMPONENTES DE UM PROJETO BÁSICO</p> <p style="text-align: center;">INFORMAÇÕES SOBRE O PROCESSO</p> <ol style="list-style-type: none">1 - Fluxograma Qualitativo codificado do processo a nível de equipamentos de processo, de estocagem e de transporte, acompanhado de memorial descritivo, detalhando composições, temperaturas, pressões, granulometrias, densidades, viscosidades ou outras propriedades relevantes.2 - Fluxograma Quantitativo codificado do processo a nível de equipamentos de processo, de estocagem e de transporte, indicando vazões das correntes de processo e das utilidades ligadas ao processo (exemplos: vapor, água de processo).3 - Balanço de material, a nível de equipamentos de processo, de estocagem e de transporte, na escala escolhida.4 - Especificação dos equipamentos de processo, de estocagem e de transporte. Como exemplo, a especificação de um trocador de calor abrangeria os seguintes itens:<ul style="list-style-type: none">-vazões dos fluídos-pressões de projeto-propriedades térmicas dos fluídos-perda de pressão sugerida-temperaturas de entrada e saída de cada fluído-fatores de incrustação-curvas de equilíbrio e de condensação-especificações de materiais-cuidados especiais no processo de compra(o nível de detalhe é o seguro para a compra do equipamento)5 - Manuais de operação e requisitos dos operadores
--

Quadro A.1- Componentes de um Projeto Básico

INFORMAÇÕES SOBRE INSTALAÇÕES AUXILIARES (quadro A.1-cont.)

6 - Balanços das utilidades:

- vapor
- ar comprimido
- energia elétrica
- água de processo
- água de refrigeração
- tratamento de efluentes
- outros

7 - Equipamentos de laboratório e rotinas para controle de qualidade

8 - Fluxograma de Controle de Processo, que deve indicar todos os controles e instrumentos requeridos pela unidade

9 - Fluxogramas de Engenharia, com indicação da instrumentação, linhas e válvulas e seu dimensionamento

10 - Digrama unifilar geral

INFORMAÇÕES DE ORDEM GERAL

11 - Arranjos físicos de cada prédio

12 - Plano Diretor da unidade contendo Planta de Localização dos edifícios ou equipamentos

13 - Dados gerais sobre o local como condições do terreno, dados meteorológicos

14 - Dados de segurança como a descrição das seqüências de alarme, emergência e parada

15 - Informações sobre fundações, estruturas e edificações como:

- recalque admissível para as fundações
- deformações admissíveis
- agressividade do meio-ambiente

16 - Cuidados especiais a serem tomados durante a fase de detalhamento

17 - Recomendações para equipamentos de reserva

Segundo Gerhard(74), é possível definir dois tipos de plantas:

- dominadas por equipamentos

-dominadas por sistemas

No primeiro tipo, o processamento é efetuado por um equipamento específico, com o restante das instalações constituindo-se em auxiliares. É o caso de um laminador ou uma injetora de plástico ou ainda, teares.

Já no segundo caso, um grande conjunto de equipamentos com funções distintas participam do processamento. Plantas de síntese química ou beneficiamento de minérios enquadram-se nesse segundo caso.

A relação de componentes do Projeto Básico do quadro A.1 ajusta-se ao segundo caso. No primeiro caso, ou seja, unidades com base em equipamentos, os documentos ligados a sistemas, como fluxogramas e balanços, têm menor importância, em detrimento de uma ênfase maior para o "layout" e suporte do(s) equipamento(s) principal(is).

Os quatro primeiros itens do quadro A.1, constituem-se no Projeto de Processamento, e estão baseados no Desenvolvimento/Projeto de Processo, visto em A.2.5.

As indústrias de produtos com forma, as chamadas indústrias manufatureiras enquadram-se como indústrias dominadas por sistemas, porém a documentação relativa aos processos pode se diferenciar substancialmente.

Para a indústria de produtos com forma, o Projeto Conceptual, baseado na estratégia de produção indicada no Anteprojeto e em Tecnologia de Grupo, define a seqüência de operações para cada produto, as células de fabricação e seus graus de flexibilidade e automatização além do grau de integração inter-células. O Projeto Básico definirá o ferramental e os planos de usinagem e inspeção bem como caracterizará cada equipamento de cada célula (máquinas operatrizes), o "lay out", os sistemas de transporte e armazenagem de cada célula e inter-células, e os sistemas computacionais de Planejamento e Controle das células e da fábrica.

Há ainda o caso extremo de indústrias de produtos com forma, onde há flexibilidade máxima, ou seja, indústrias tipo "job-shop", onde a ênfase maior é no "dimensionamento do número de postos de trabalho de cada seção" (em lugar dos fluxogramas quantitativos ou células de fabricação), o "lay out" da fábrica e o transporte entre setores.

A.2.4- Reanálise da Viabilidade

O Projeto Básico possibilita um maior conhecimento sobre o empreendimento industrial. Isto se traduz em maior precisão nas estimativas de :

- investimentos
- custos de produção
- prazos de implantação

O Projeto Básico possibilita uma razoável melhora da precisão na estimativa para custos de produção, prazos de implantação do projeto e para os investimentos. Para este último item, por exemplo, Timmerhaus(147) confere uma margem de erro entre 5 e 10% ao nível de Projeto Básico, contra 20 a 30% ao nível de Anteprojeto.

Isto se deve ao fato de, ao nível de Projeto Básico, já se conhecer o número e os tipos de equipamentos, embora não ainda as marcas de seus fabricantes. Uma boa noção sobre os prédios industriais e as instalações, também já é obtida com o Projeto Básico.

O dimensionamento do investimento, bem como dos tipos de recursos para financiá-lo, já é possível.

Com o conhecimento claro do(s) processo(s), é possível estimar os custos de produção.

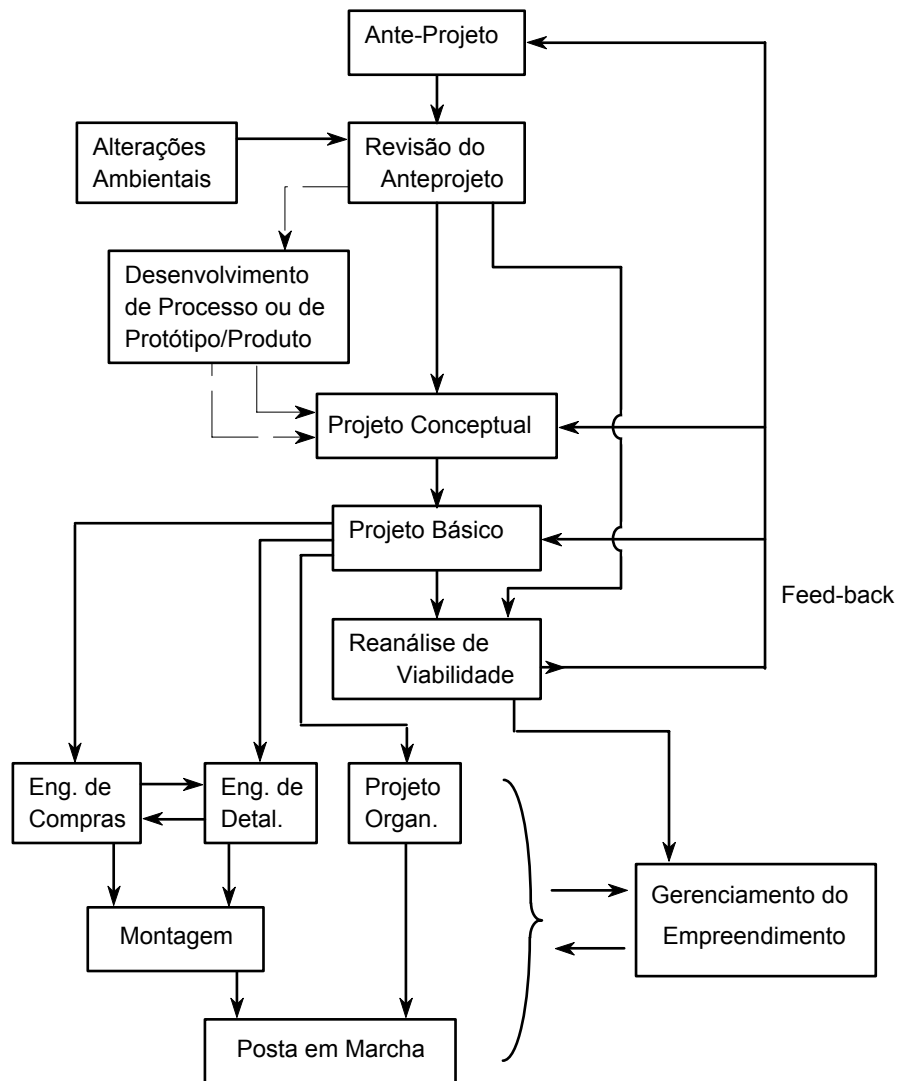
Por fim, com uma melhor noção sobre a complexidade do empreendimento, é possível também melhorar a estimativa dos prazos de implantação.

Essas informações são as necessárias para a reanálise da viabilidade do empreendimento. Este ponto caracteriza-se como o "point of no return", conforme Jones(96), pois agora se iniciam simultaneamente o Gerenciamento do Empreendimento, a Engenharia de Compras, a Engenharia de Detalhe, a Engenharia de Montagem e o Projeto Organizacional.

A descoberta de parâmetros e índices de avaliação substancialmente diferentes aos encontrados no Anteprojeto ou na sua primeira revisão, indicarão a necessidade de alterações no Projeto Conceptual e, conseqüentemente, no Projeto Básico. Ou mesmo, uma nova revisão dos parâmetros para início da Engenharia Básica, pode ser necessária.

Além da revisão dos índices de avaliação, esta etapa deve produzir os cronogramas físicos e financeiros do empreendimento, que darão subsídios ao Gerenciamento do Empreendimento na sua organização e planejamento de prazos e recursos.

A figura A.3 apresenta o Diagrama de Fluxo de Dados da Engenharia Básica, relacionada com as demais etapas do Empreendimento Industrial.



Legenda: — Fluxo normal de informações
 - - Para novos produtos ou processos

Figura A.3- Diagrama de fluxo de dados para a Engenharia Básica

A.2.5- Desenvolvimento de Processo e Desenvolvimento de Protótipo/Produto

Estratégias que levam a alterações significativas, notadamente em casos de diversificação (envolvendo novos produtos) ou redução de custos (envolvendo novos processos), normalmente implicam em desenvolvimento ou absorção de processos (indústrias de produtos com propriedade) ou de desenvolvimento de protótipos/produtos (indústrias de produtos com forma).

O desenvolvimento de processo se dá num primeiro nível, com a Pesquisa em Bancada, segundo Oliveira(142). A pesquisa feita em unidade de bancada se destina aos estudos sobre as variáveis de processo e, se for suficientemente instrumentada e com forte apoio analítico, pode permitir a passagem direta para a Engenharia Básica ("scale-up"), no caso de especialidades químicas.

No caso de produtos de base (commodities), normalmente é necessária a construção de unidades experimentais de maior porte, usualmente denominadas de:

- Unidade Piloto, quando os estudos deverão se concentrar no sistema reacional.
- Unidade Protótipo, quando se constrói um módulo miniaturizado do processo integrado em todas suas etapas, incluindo estudos da dinâmica do processo (ciclos, rendimentos e reciclos), co-produtos, efluentes e composições qualitativas e quantitativas das correntes intermediárias e produtos.

Tanto a Unidade Piloto como a Unidade Protótipo produzirão para testes mercadológicos e gerarão dados confiáveis para o Projeto Básico.

O Desenvolvimento de Protótipo/Produto (indústrias de produtos com forma) comentado em 2.1, será a base para o projeto de processo e a definição, ou da linha de montagem, ou das células de fabricação ou do dimensionamento das seções ("job-shop"), a nível de Projeto Conceptual, de acordo com a estratégia de produção indicada no Anteprojeto.

Em indústrias de produtos "de ponta", conforme a figura 2.2, adaptada de Hammer, a importância da rapidez de lançamento do produto faz com que o seu desenvolvimento se dê simultaneamente ao desenvolvimento da infra-estrutura para produzi-lo, com um possível encarecimento do processo compensável pelo lucro operacional de sua comercialização prematura.

A.3- Os "inputs" para a Engenharia Básica

A Engenharia Básica compõe-se, como já visto, da revisão do Anteprojeto, do Projeto Conceptual, do Projeto Básico e da Reanálise da Viabilidade, esta última já com as características da fábrica definidas.

Enquanto o Anteprojeto transformava estratégias globais em parâmetros para a Engenharia Básica, passando por estratégias específicas, a Engenharia Básica concentra-se ao nível de fábrica. Deve dar os elementos para o início do processo de implantação: Gerenciamento, Organização e Compras de Equipamentos principais. Os parâmetros que a Engenharia Básica necessita processar, a partir do Anteprojeto, para atingir seus objetivos, são comentados a seguir.

1 - Informações de Mercado

- Definição dos produtos: bitolas, composições, embalagens, requisitos para transporte, normas técnicas, etc....
- Esquema de distribuição e transporte dos produtos
- Sazonalidades de comercialização
- Variações de demanda
- Programa de comercialização

2 - Informações de Localização

- Micro-localização, pois alguns fatores, estudados a nível de Projetos Conceptual e Básico, como declividade, qualidade do solo, características climáticas, poderão ter grande influência nas definições da fábrica

3 - Informações sobre Produção

- Estratégias de Produção
- Sistemas de Produção: operações, transporte interno e graus de flexibilidade e automação
- Dimensionamento preliminar das utilidades e instalações auxiliares
- Suporte Tecnológico (investimento permanente em pesquisa)
- Matérias-Primas disponíveis, sua sazonalidade e informações sobre outros insumos
- Mão-de-Obra disponível
- Estratégias ou políticas quanto a recursos humanos
- Sazonalidade da Produção
- Programa de Produção
- Controle de poluição

4 - Informações sobre Tamanho

- Escalas para cada família ou tipo de produto
- Esquemas de modularização
- Nível ótimo de utilização da capacidade

5 - Informações sobre investimentos e recursos

- Limitações de recursos disponíveis
- Limitações legais ou imposições quanto a tipo ou procedência de ativos, especialmente equipamentos
- Limitações de Prazo

Estes parâmetros são a base para o desenvolvimento da Engenharia Básica. Um Anteprojeto deve prover estas informações, ou seja, transformar estratégias em diretrizes mais específicas, ou seja, parâmetros.

ANEXOS

**ANEXO 1 - Dados da Amostra das Empresas Apoiadas pelo BRDE
(em US\$1000)**

N.: 01 **.Nome** **.Ramo/produto:**celulose e papel/embalagens
Abert.Proc:05/69. **Local:** **PL:**3.229 **Invest:**4.561
Tipo invest: expansão horizontal **Inv/PL(%):**141
Estrat: custos mínimos/penetração
Produto Novo:n **.Processo Novo:**n
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:**p
Projeto Financ.:n **Executor:** ---
Estudos Isolados: Mercado:s **.Localiz.:**s **.Tec/proc.:**a **.Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest:balanço projetado/ponto equil. **Sucesso:**t
OBS: continua operando normalmente

N.:02 **.Nome:** **.Ramo/produto:**alimentos/oleos vegetais
Abert.Proc:08/71. **Local:** **PL:**0 **Invest:**8.609
Tipo invest: implantação **Inv/PL(%):** -----
Estrat: custos mínimos
Produto Novo:s **.Processo Novo:** s
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:**t
Projeto Financ.:s **Executor:**t
Estudos Isolados: Mercado:a **.Localiz.:**n **.Tec/Proc.:** s **.Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest:balanço projetado/ponto equil. **Sucesso:**r
OBS: sete anos após, foi adquirida por outra empresa do segmento.

N.:03 **.Nome:** **.Ramo/produto:**alimentos/ óleos vegetais
Abert.Proc: 08/71. **Local:** **PL:**3.508 **Invest:**9.685
Tipo invest: expansão horizontal **Inv/PL(%):** 276
Estrat: custos mínimos/novas fontes de matérias primas
Produto Novo:n **.Processo Novo:**n
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:**t
Projeto Financ.:s **Executor:**t
Estudos Isolados: Mercado:s **.Localiz.:** s **.Tec/Proc.:** a **.Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest: balanço projetado/ponto equil. **Sucesso:** i
OBS: empresa paralizou atividades na década de 70 e foi adquirida por outro grupo na década de 80.

N.:04 **.Nome:** **.Ramo/produto:**Têxtil/tecidos
Abert.Proc: 10/71. **Local:** **PL:**1.107 **Invest:**3.176
Tipo invest: expansão horizontal **Inv/PL(%):** 287
Estrat: custos mínimos/penetração
Produto Novo:n **.Processo Novo:** n
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:** p
Projeto Financ.: s **Executor:**p
Estudos Isolados: Mercado:s **.Localiz.:**n **.Tec/Proc.:**s **.Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest: balanço projetado/ponto equil. **Sucesso:** t
OBS: opera normalmente

N.:05 **.Nome:** **.Ramo/produto:**alimentos/óleos vegetais
Abert.Proc: 11/71. **Local:** **PL:** 0 **Invest:**7.192
Tipo invest: implantação **Inv/PL(%):** ---
Estrat:custos mínimos/diversificação do grupo
Produto Novo:s **.Processo Novo:**s
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:**t
Projeto Financ.:s **Executor:** t
Estudos Isolados: Mercado:a **.Localiz.:** s **.Tec/Proc.:**a **.Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest:balanço projetado/ponto equil. **Sucesso:** t
OBS: empresa é líder no país no segmento em que atua.

N.:06 .Nome: .**Ramo/produto:**alimentos/fécula
Abert.Proc: 07/72. **Local:** **PL:**7.075 **Invest:**4.419
Tipo invest:expansão horizontal **Inv/PL(%):** 62
Estrat: custos mínimos/penetração
Produto Novo:n .**Processo Novo:**s
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:** t
Projecto Financ.: s **Executor:** t
Estudos Isolados: Mercado:a .**Localiz.:** s .**Tec/Proc.:** a .**Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest: balanço projetado/ponto equil. **Sucesso:** t
OBS: empresa opera normalmente

N.:07 .Nome: .**Ramo/produto:**Têxtil/fios
Abert.Proc: 08/73. **Local:** **PL:**0 **Invest:**11.265
Tipo invest: implantação **Inv/PL(%):** ----
Estrat: custos mínimos/verticalização do grupo
Produto Novo: s .**Processo Novo:** s
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:** t
Projecto Financ.: s **Executor:** t
Estudos Isolados: Mercado:a .**Localiz.:** s .**Tec/Proc.:**a .**Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest: balanço projetado/ponto equil. **Sucesso:** t
OBS: empresa pertence ao grupo Dohler.

N.:08 .Nome: .**Ramo/produto:**metalúrico/perfis alumínio
Abert.Proc: 03/74. **Local:** **PL:**0 **Invest:**20.082
Tipo invest: implantação **Inv/PL(%):** ----
Estrat: custos mínimos
Produto Novo:s .**Processo Novo:**s
Anteprojecto:Formal(x),Estudos Isolados(),Não(). **Executor:** p
Projecto Financ.:s **Executor:** p
Estudos Isolados: Mercado:a .**Localiz.:**s .**Tec/Proc.:**a .**Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest: Rentab. do PL **Sucesso:** r
OBS: empresa vendida no final da década de 80, está hoje paralizada.

N.:09 .Nome: .**Ramo/produto:**Metalúrgico/metals const.
Abert.Proc: 10/74. **Local:** **PL:**1.276 **Invest:**1.004
Tipo invest: expansão horizontal **Inv/PL(%):** 79
Estrat:custos mínimos/penetração
Produto Novo: n .**Processo Novo:** n
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:** t
Projecto Financ.: s **Executor:** t
Estudos Isolados: Mercado:a .**Localiz.:**n .**Tec/Proc.:**s .**Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest: balanço projetado **Sucesso:** t
OBS: opera normalmente, é uma das líderes no país.

N.:10 .Nome: .**Ramo/produto:**Min.ñ metálicos/azulejos
Abert.Proc: 11/74. **Local:** **PL:**3.501 **Invest:**4.523
Tipo invest:expansão horizontal **Inv/PL(%):**129
Estrat: custos mínimos/penetração
Produto Novo: n .**Processo Novo:** n
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(s),Não(). **Executor:**p
Projecto Financ.: n **Executor:** ----
Estudos Isolados: Mercado:n .**Localiz.:**n .**Tec/Proc.:**a .**Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest:não utilizou **Sucesso:** r
OBS: empresa estabilizou sendo adquirida por grupo maior no início da década de 80.

N.:11 .Nome: .**Ramo/produto:**Celulose e papel/papel hig.
Abert.Proc: 08/75. **Local:** **PL:**702 **Invest:**8.662
Tipo invest: expansão vertical a juzante **Inv/PL(%):** 1.235
Estrat: mínimos custos/diversificação
Produto Novo:s **Processo Novo:**s
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:**t
Projeto Financ.:s **Executor:**t
Estudos Isolados: Mercado:a **Localiz.:**d **Tec/Proc.:** a **Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:**r
OBS: opera normalmente com dificuldades financeiras

N.:12 .Nome: .**Ramo/produto:**papel e celulose/papel hig.
Abert.Proc: 10/75. **Local:** **PL:**--- **Invest:** 4.954
Tipo invest:implantação **Inv/PL(%):** ----
Estrat: custo mínimo
Produto Novo: s **Processo Novo:** s
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(s),Não(). **Executor:** t
Projeto Financ.: s **Executor:** t
Estudos Isolados: Mercado:n **Localiz.:**n **Tec/Proc.:**a **Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:** i
OBS: empresa operou com problemas e foi adquirida 3 anos após.

N.:13 .Nome: .**Ramo/produto:**Alimentos (ind e com)
Abert.Proc: 10/75. **Local:** **PL:**3.239 **Invest:**1.512
Tipo invest: expansão horizontal **Inv/PL(%):**47
Estrat:custo mínimo novos mercados
Produto Novo: n **Processo Novo:** n
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(),Não(x). **Executor:**---
Projeto Financ.: n **Executor:** ---
Estudos Isolados: Mercado:n **Localiz.:**n **Tec/Proc.:** n **Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:** t
OBS:

N.:14 .Nome: .**Ramo/produto:**Min. ñ metálicos/azulejos
Abert.Proc: 04/76. **Local:** **PL:**13.272 **Invest:**42.317
Tipo invest: expansão horizontal **Inv/PL(%):**319
Estrat:custos mínimos/novos mercados
Produto Novo:n **Processo Novo:** n
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:**p
Projeto Financ.:s **Executor:**banco
Estudos Isolados: Mercado:a **Localiz.:**s **Tec/Proc.:**a **Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:** t
OBS: grupo cresceu em demasia, enfrenta dificuldades.

N.:15 .Nome: .**Ramo/produto:**alimentos (desidratados)
Abert.Proc: 07/76. **Local:** **PL:**2.305 **Invest:**3.826
Tipo invest: expansão lateral **Inv/PL(%):**166
Estrat: custo mínimo/diversificação
Produto Novo: s **Processo Novo:** s
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:** t
Projeto Financ.: s **Executor:**t
Estudos Isolados: Mercado: a **Localiz.:** s **Tec/Proc.:** a **Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest: rentab./PE/capac.pagam. **Sucesso:**r
OBS: pertence ao grupo duas rodas.

N.:16 **Nome:** **.Ramo/produto:**mat.elet./eletromotores
Abert.Proc: 10/76. **Local:** **PL:**11.284 **Invest:**2.284
Tipo invest:expansão lateral(novos produtos) **Inv/PL(%):**20
Estrat: custo mínimo/diversificação
Produto Novo:s **.Processo Novo:** n
Anteprojeto:Formal(x),Estudos Isolados(),Não(). **Executor:**p
Projeto Financ.:s **Executor:** p
Estudos Isolados: Mercado:s **.Localiz.:** n **.Tec/Proc.:** a **.Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest: balanço projetado **Sucesso:**t
OBS:é líder na América Latina

N.:17 **Nome:** **.Ramo/produto:**confecções/camisas
Abert.Proc: 10/76. **Local:** **PL:**1.184 **Invest:**1.691
Tipo invest: Expansão horizontal com realocal. **Inv/PL(%):**143
Estrat: custo mínimo/penetração
Produto Novo:n **.Processo Novo:**n
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(s),Não(). **Executor:**p
Projeto Financ.:s **Executor:**t
Estudos Isolados: Mercado:n **.Localiz.:** n **.Tec/Proc.:**a **.Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:** t
OBS:a empresa cresceu com sucesso até início década de 90 quando apresentou problemas financeiros e foi adquirida por outro grupo.

N.:18 **Nome:** **.Ramo/produto:**mobiliário/estofados
Abert.Proc: 10/76. **Local:** **PL:** 35 **Invest:** 184
Tipo invest: expansão horizontal **Inv/PL(%):**521
Estrat: Custo Mínimo/penetração
Produto Novo:n **.Processo Novo:**n
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(),Não(x). **Executor:** ---
Projeto Financ.:n **Executor:**---
Estudos Isolados: Mercado:n **.Localiz.:**n **.Tec/Proc.:**n **.Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest:não utilizou **Sucesso:**r
OBS:

N.:19 **Nome:** **.Ramo/produto:**Min.ñ metal./peças concreto
Abert.Proc: 11/76. **Local:** **PL:**4.953 **Invest:**3.355
Tipo invest:Expansão horizontal **Inv/PL(%):**66
Estrat: Custo mínimo/novos mercados
Produto Novo:n **.Processo Novo:**s
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:**t
Projeto Financ.:s **Executor:** t
Estudos Isolados: Mercado:a **.Localiz.:**s **.Tec/Proc.:**a **.Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest: Balanço projetado **Sucesso:**l
OBS:empresa operou precariamente apenas por 3 anos.

N.:20 **Nome:** **.Ramo/produto:**Alimentos/balas
Abert.Proc: 03/77. **Local:** **PL:**38 **Invest:**403
Tipo invest: expansão horizontal/relocalização **Inv/PL(%):**1.058
Estrat: custos mínimos/relocalização por motivos pessoais
Produto Novo:n **.Processo Novo:**n
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(),Não(x). **Executor:** ---
Projeto Financ.: s **Executor:**t
Estudos Isolados: Mercado: n **.Localiz.:** n **.Tec/Proc.:** n **.Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest: --- **Sucesso:**i
OBS: parecer negativo do banco inviabilizou projeto.

N.:21 .Nome: .**Ramo/produto:**química/tintas
Abert.Proc: 07/77. **Local:** **PL:**683 **Invest:**1.508
Tipo invest: implantação **Inv/PL(%):** 221
Estrat: diferenciação de produto/diversificação do grupo
Produto Novo: s **Processo Novo:** s
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:**p
Projeto Financ.:n **Executor:**---
Estudos Isolados: Mercado:s **Localiz.:**n **Tec/Proc.:**a **Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest: rentabilidade **Sucesso:**r
OBS: Após 5 anos, foi adquirida pelo grupo Weg.

N.:22 .Nome: .**Ramo/produto:** confecções/pret a porter
Abert.Proc: 10/77. **Local:** **PL:**41 **Invest:**503
Tipo invest: expansão horizontal **Inv/PL(%):** 1.221
Estrat: diferenciação de produto/penetração
Produto Novo: n **Processo Novo:** n
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(),Não(x). **Executor:** ---
Projeto Financ.: n **Executor:** ---
Estudos Isolados: Mercado:n **Localiz.:**n **Tec/Proc.:**n **Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest:--- **Sucesso:**r
OBS:após 3 anos, empresa foi adquirida por outro grupo.

N.:23 .Nome: .**Ramo/produto:**confecções/camisas
Abert.Proc: 11/77. **Local:** **PL:**315 **Invest:**836
Tipo invest: expansão horizontal **Inv/PL(%):**266
Estrat:custo mínimo/penetração
Produto Novo: n **Processo Novo:** n
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:** p
Projeto Financ.: n **Executor:** ---
Estudos Isolados: Mercado:s **Localiz.:** s **Tec/Proc.:** a **Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:** r
OBS:

N.:24 .Nome: .**Ramo/produto:**confecções/malhas
Abert.Proc: 11/76. **Local:** **PL:**2.266 **Invest:**555
Tipo invest:expansão horizontal **Inv/PL(%):** 25
Estrat: custo mínimo/penetração
Produto Novo: n **Processo Novo:** n
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:**t
Projeto Financ.:n **Executor:**---
Estudos Isolados: Mercado:s **Localiz.:**d **Tec/Proc.:**s **Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:**i
OBS: empresa faliu 5 anos depois

N.:25 .Nome: .**Ramo/produto:**Madeira/compensados,embal.
Abert.Proc: 06/78. **Local:** **PL:**276 **Invest:**138
Tipo invest: expansão horizontal **Inv/PL(%):** 50
Estrat: custo mínimo/penetração
Produto Novo:n **Processo Novo:** n
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(s),Não(). **Executor:**p
Projeto Financ.: s **Executor:**t
Estudos Isolados: Mercado:s **Localiz.:**n **Tec/Proc.:**a **Tamanho:** s
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:** r
OBS:

N.:26 .Nome: .**Ramo/produto:** confecções/peças íntimas
Abert.Proc: 05/79. **Local:** **PL:**2.647 **Invest:**3.756
Tipo invest: expansão com nova unidade **Inv/PL(%):** 142
Estrat:custo mínimo/penetração
Produto Novo:n .**Processo Novo:** n
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:** t
Projeto Financ.: n **Executor:** ---
Estudos Isolados: Mercado:s .**Localiz.:** s .**Tec/Proc.:**s .**Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:**i
OBS: empresa faliu 8 anos após.

N.:27 .Nome: .**Ramo/produto:**alimentos/suínos a aves
Abert.Proc: 09/80. **Local:** **PL:**2.004 **Invest:**775
Tipo invest: verticalização a montante **Inv/PL(%):** 39
Estrat: custo mínimo por verticalização
Produto Novo: n .**Processo Novo:** n
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:** t
Projeto Financ.: n **Executor:** ---
Estudos Isolados: Mercado:d .**Localiz.:**d .**Tec/Proc.:**a .**Tamanho:**d
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:**t
OBS:

N.:28 .Nome: .**Ramo/produto:**alimentos/proc.grãos
Abert.Proc: 01/81. **Local:** **PL:**4.137 **Invest:**2.090
Tipo invest: vertical. a montante **Inv/PL(%):** 51
Estrat:custo mínimo por verticalização
Produto Novo:s .**Processo Novo:** s
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:**t
Projeto Financ.:n **Executor:** ---
Estudos Isolados: Mercado:d .**Localiz.:**s .**Tec/Proc.:**a .**Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest:não utilizou **Sucesso:** r
OBS:

N.:29 .Nome: .**Ramo/produto:**celulose e papel/embalagens
Abert.Proc: 06/83. **Local:** **PL:**8.576 **Invest:**837
Tipo invest:expansão horizontal **Inv/PL(%):** 10
Estrat: custo mínimo/penetração
Produto Novo: n .**Processo Novo:**n
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:** p
Projeto Financ.:n **Executor:** ---
Estudos Isolados: Mercado:n .**Localiz.:** n .**Tec/Proc.:** a .**Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:**t
OBS:

N.:30 .Nome: .**Ramo/produto:** metalurgia/autopeças
Abert.Proc: 07/83. **Local:** **PL:**421 **Invest:**35
Tipo invest:expansão horizontal **Inv/PL(%):**8
Estrat:custo mínimo/penetração
Produto Novo: n .**Processo Novo:** n
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(),Não(x). **Executor:** ---
Projeto Financ.: n **Executor:**---
Estudos Isolados: Mercado: n .**Localiz.:** n .**Tec/Proc.:**n .**Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest: --- **Sucesso:** t
OBS:

N.:31 .Nome: .**Ramo/produto:** confecções/camisas
Abert.Proc: 08/83. **Local:** **PL:**1.272 **Invest:**119
Tipo invest:expansão horizontal **Inv/PL(%):**9
Estrat: custos mínimo/penetração
Produto Novo:n **Processo Novo:**n
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:**p
Projeto Financ.:n **Executor:**---
Estudos Isolados: Mercado:n **Localiz.:** n **Tec/Proc.:** s **Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest:não utilizou **Sucesso:**r
OBS: vide n. 17

N.:32 .Nome: .**Ramo/produto:**calçados
Abert.Proc: 08/83. **Local:** **PL:**5.213 **Invest:**869
Tipo invest: expansão horizontal, novo local **Inv/PL(%):**17
Estrat: Custo mínimo
Produto Novo: n **Processo Novo:**n
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:** p
Projeto Financ.: n **Executor:** ---
Estudos Isolados: Mercado:n **Localiz.:**n **Tec/Proc.:**s **Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:** i
OBS: empresa faliu no início dadécada de 90.

N.:33 .Nome: .**Ramo/produto:** min.ñ metal./louças
Abert.Proc: 08/83. **Local:** **PL:**4.960 **Invest:**164
Tipo invest: expansão horizontal **Inv/PL(%):** 3
Estrat: custo mínimo/novos mercados
Produto Novo: n **Processo Novo:** n
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:**p
Projeto Financ.:n **Executor:** ---
Estudos Isolados: Mercado:s **Localiz.:** n **Tec/Proc.:**a **Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:**t
OBS:

N.:34 .Nome: .**Ramo/produto:**Alimentos/proc.grãos
Abert.Proc: 03/84. **Local:** **PL:**1.816 **Invest:**4.074
Tipo invest: expansão horizontal e lateral **Inv/PL(%):**224
Estrat: Custo Mínimo/diversificação
Produto Novo:s **Processo Novo:**s
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:** p
Projeto Financ.: n **Executor:** ---
Estudos Isolados: Mercado:s **Localiz.:** s **Tec/Proc.:**s **Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest:não utilizou **Sucesso:**t
OBS:

N.:35 .Nome: **Ramo/produto:**Alimentos/aves
Abert.Proc: 08/86. **Local:** **PL:**28.704 **Invest:**1.253
Tipo invest: expansão horizontal **Inv/PL(%):**4
Estrat: Custo mínimo/novos mercados
Produto Novo:n **Processo Novo:** n
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:** p
Projeto Financ.:s **Executor:**p
Estudos Isolados: Mercado:s **Localiz.:** n **Tec/Proc.:**a **Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:** t
OBS:

N.:36 **Nome:** **.Ramo/produto:**Min.ñ metálicos/revestim.
Abert.Proc: 10/86. **Local:** **PL:** --- **Invest:**22.243
Tipo invest: implantação **Inv/PL(%):** ---
Estrat: Custo mínimo
Produto Novo: s **.Processo Novo:** s
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:**p
Projeto Financ.:n **Executor:** ----
Estudos Isolados: Mercado:s **.Localiz.:**n **.Tec/Proc.:**a **.Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest: Balanços projetados **Sucesso:** r
OBS: Empresa foi adquirida por outro grupo logo após implantação

N.:37 **Nome:** **.Ramo/produto:**Madeira
Abert.Proc: 01/87. **Local:** **PL:**3.152 **Invest:**2.006
Tipo invest:expansão horizontal **Inv/PL(%):**64
Estrat:custo mínimo/penetração
Produto Novo: n **.Processo Novo:** n
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:**p
Projeto Financ.:n **Executor:** ---
Estudos Isolados: Mercado:s **.Localiz.:**n **.Tec/Proc.:**s **.Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest: Não utilizou **Sucesso:** t
OBS:

N.:38 **Nome:** **.Ramo/produto:** madeira/compensados,embal.
Abert.Proc: 04/87. **Local:** **PL:**2.768 **Invest:**2.697
Tipo invest:expansão horizontal **Inv/PL(%):** 97
Estrat: customínimo/penetração
Produto Novo:n **.Processo Novo:** s
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:** t
Projeto Financ.:n **Executor:** ---
Estudos Isolados: Mercado: n **.Localiz.:** n **.Tec/Proc.:** s **.Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:** r
OBS:

N.:39 **Nome:** **.Ramo/produto:**Química/tinturaria **Têxtil**
Abert.Proc: 07/87. **Local:** **PL:**705 **Invest:**1.215
Tipo invest:expansão horizontal **Inv/PL(%):** 172
Estrat: custo mínimo/penetracão
Produto Novo: n **.Processo Novo:** n
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:**p
Projeto Financ.:n **Executor:** ---
Estudos Isolados: Mercado: n **.Localiz.:** n **.Tec/Proc.:**a **.Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:**t
OBS:

N.:40 **Nome:** **.Ramo/produto:** Alimentos/aves
Abert.Proc: 06/87. **Local:** **PL:**1.316 **Invest:**78
Tipo invest:expansão horizontal **Inv/PL(%):**6
Estrat:custo mínimo/novos mercados
Produto Novo:n **.Processo Novo:** n
Anteprojeto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:**p
Projeto Financ.:n **Executor:**---
Estudos Isolados: Mercado:n **.Localiz.:**n **.Tec/Proc.:**a **.Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:** t
OBS:

N.:41 **Nome:** **.Ramo/produto:**Min.ñ metálicos/azulejos
Abert.Proc: 11/87. **Local:** **PL:**15.507 **Invest:**6.267
Tipo invest: expansão horizontal **Inv/PL(%):**40
Estrat: custo mínimo/penetracão
Produto Novo: n **.Processo Novo:** n
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:**p
Projeto Financ.:n **Executor:** ---
Estudos Isolados: Mercado:s **.Localiz.:** n **.Tec/Proc.:**a **.Tamanho:**s
Parâmetro An.Invest:Balanços projetados **Sucesso:** r
OBS:

N.:42 **Nome:** **.Ramo/produto:** mobiliário, móveis resid.
Abert.Proc: 05/87. **Local:** **PL:**2.598 **Invest:**629
Tipo invest: racionalização **Inv/PL(%):**24
Estrat: Custo mínimo/penetracão
Produto Novo:n **.Processo Novo:** n
Anteprojecto:Formal(),Estudos Isolados(x),Não(). **Executor:** p
Projeto Financ.: n **Executor:** ---
Estudos Isolados: Mercado:d **.Localiz.:** d **.Tec/Proc.:**s **.Tamanho:**n
Parâmetro An.Invest: não utilizou **Sucesso:** t
OBS:

N.:43 **Nome:** **.Ramo/produto:**Alimentos/processam.grãos
Abert.Proc: 02/88. **Local:** **PL:** 207.772 **Invest:**2.582
Tipo invest: expansão horizontal **Inv/PL(%):**1
Estrat: custo mínimo/penetracão
Produto Novo:n **.Processo Novo:** n
Anteprojecto:Formal(x),Estudos Isolados(),Não(). **Executor:**p
Projeto Financ.:s **Executor:** p
Estudos Isolados: Mercado:a **.Localiz.:**d **.Tec/Proc.:**a **.Tamanho:**d
Parâmetro An.Invest: Pay-back **Sucesso:** t
OBS:

OBS geral: por respeito ao sigilo bancário, foram omitidos os nomes das empresas e locais dos empreendimentos.

ANEXO 2- Questionário para Entrevista às Empresas

1- Caracterização Sumária:

Sobre a Empresa:

Nome:

Localização(ões):

Valor das Vendas:

Número de Colaboradores:

PL:

Principais Produtos e Participação no Valor das vendas:

Breve Histórico:

Posição da Empresa no Segmento: (Porte, Fatias, Tecnologia, Desempenho)

Sobre o Grupo (se houver):

Nome do Grupo:

Valor das Vendas (grupo):

Número de colaboradores:

PL consolidado:

Portfólio de Negócios (Empresas, Segmentos/Produtos e % por valor das vendas):

Breve Histórico:

Posição dos negócios (fatias, porte, tecnologias):

2- Estruturação da Função Planejamento/Projetos:

Organograma da Empresa/Grupo:

Localização das Funções Planejamento/Estratégias/ Investimentos/Projetos ...:

Existe Plano Estratégico atual? Como é estruturado:

Quais são as estratégias adotadas atualmente (classificação da empresa):

Quais as estratégias adotadas atualmente (classificação por modelos):

A empresa/grupo possui políticas de negócios?

Como a empresa analisa o portfólio de possíveis projetos?

Que tipos de estudos de viabilidade são elaborados?

Qual o indicador econômico utilizado:

A empresa se utiliza de algumas técnicas auxiliares como Análise de Sensibilidade, Cenários, ou outra ?

Que técnicas e modelos são utilizados para a tomada de decisão sobre investimentos ?

3- A Sistemática para Novos Projetos:

Existe sistemática padrão?

Como se desenvolve em diferentes tipos de projetos?

Descreva alguns casos reais.

OUTRAS OBSERVAÇÕES:

ANEXO – Planilha Utilizada para a Análise, com um exemplo

1. Informações Sobre o Projeto:	Nome:	Fábrica XXX
	Prazo de Análise:	10 anos

i) Investimentos Fixos:	
terreno	0,00 R\$
construção civil	420.000,00 R\$
equip. e instalações	1.500.000,00 R\$
projetos, montagem e outros	200.000,00 R\$
TOTAL	2.120.000,00 R\$
ii) Faturamento Anual (100%):	
	4.000.000,00 R\$
iii) Dados Sobre Custos (100%):	
matéria-prima	1.600.000,00 R\$
mão de obra direta e encargos	144.000,00 R\$
mão de obra indireta e encargos	108.000,00 R\$
pessoal administrativo	144.000,00 R\$
seguros	2,0% s/ c.civil, equip. e inst.
peças de reposição	10,0% s/ equip. e inst.
fretes	3,0% s/ M.P.
comissões de vendas	5,0% s/ fat.
Impostos	12,0% s/ vendas
	0,0% s/ compras
despesas financeiras	100,0% vendido a prazo
	10,0% descontado
	1,0% ao mês
	num.dias (vide item v)
Outros Custos Ind. Diretos	200.000,00 R\$
Outros Custos Ind. Indiretos	0,00 R\$
Outras Despesas Gerais Fixas	20.000,00 R\$
Outras Despesas Gerais Variáveis	0,00 R\$
iv) Implantação	
prazo de implantação (1 ano)	
Prazo de análise (10 anos)	
dias de operação no ano	220 Dia(s)
v) Giro Próprio	
dias faturamento (caixa)	2 Dia(s)
dias estoque mat. prima	10 Dia(s)
dias estoque prod. acab.	15 Dia(s)
prazo médio dos fornecedores	15 Dia(s)
prazo de clientes(só vendas a prazo)	30 Dia(s)
prazo de prod.em elaboração	5 Dia(s)
vi) Financiamento	
percentual financiado	60,0% s/ inv. fixo - terreno + giro
taxa de juros	10,0%
carência	2 Ano(s)
amortização	6 Ano(s)
vii) Outras	
depreciação: construções	4,0% a.a s/ c. civil
equip. inst.	10,0% a.a. s/ equip. e inst.
amort. desp. pre-oper.	20,0% p/ amort. pre-oper.
dividendos	0,0% s/ lucro liq. depois do I.R.
I.R.	40,0% a.a
Valor residual (fixo)	212.000,00
Utilização da capacidade: preencher na planilha de custos	
TMA	12,00 %

Informa-se também que , no primeiro ano a empresa operará a 60% da capacidade, depois a 70, 70, 90 e, finalmente, a 100% no ano 5.

O primeiro passo é estruturar os custos. O quadro seguinte mostra a estruturação para os três primeiros ano, cosiderando a proporcionalidade dos custos diretos e despesas gerais variáveis à utilização da capacidade.

i) Estruturação de Custos	Ano 01	Ano 02	Ano 03
Custos indust. Diretos			
Mão-de-obra direta e encargos	86.400,00	100.800,00	100.800,00
Matéria-prima	960.000,00	1.120.000,00	1.120.000,00
Fretes	28.800,00	33.600,00	33.600,00
Outros custos ind. Diretos	120.000,00	140.000,00	140.000,00
Subtotal 1	1.195.200,00	1.394.400,00	1.394.400,00
Custos indust. Indiretos			
Mão-de-obra indireta e encargos	108.000,00	108.000,00	108.000,00
Seguros	38.400,00	38.400,00	38.400,00
Manutenção	150.000,00	150.000,00	150.000,00
Outros custos indust. Indiretos	0,00	0,00	0,00
Subtotal 2	296.400,00	296.400,00	296.400,00
Subtotal Industrial	1.491.600,00	1.690.800,00	1.690.800,00
Despesas Gerais Fixas			
Custos indust. Indir.	296.400,00	296.400,00	296.400,00
Despesas admin.	144.000,00	144.000,00	144.000,00
Outras desp. Gerais fixas	20.000,00	20.000,00	20.000,00
Subtotal 3	460.400,00	460.400,00	460.400,00
Despesas Gerais Variáveis			
Custos indust. Dir.	1.195.200,00	1.394.400,00	1.394.400,00
Impostos (liquido)	288.000,00	336.000,00	336.000,00
Vendas	120.000,00	140.000,00	140.000,00
Desp. Financeiras	2.400,00	2.800,00	2.800,00
Outras desp. Gerais variáveis	0,00	0,00	0,00
Subtotal 4	1.605.600,00	1.873.200,00	1.873.200,00
Total Geral dos Custos	2.066.000,00	2.333.600,00	2.333.600,00
Receitas	2.400.000,00	2.800.000,00	2.800.000,00

A seguir são calculados os valores do Capital de Giro para se dimensionar a necessidade do adicional do capital de giro próprio.

Como exemplo, as necessidades de disponibilidades para o ano 1, foram calculadas como 2 dias de faturamento, ou seja $(2/220) \times$ faturamento do ano 1, onde 220 é o número de dias de operação. Da mesma forma, as demais necessidades foram assim calculadas:

Matérias primas: $(10/220) \times$ (custo de MP + fretes)

Produtos Acabados: $(15/220) \times$ custo industrial total

Produtos em Elaboração: $(5/220) \times$ média entre (custo MP+fretes e Custo Industrial total)

Financiamento das vendas: $(30/220) \times$ % de vendas a prazo x faturamento

As coberturas:

Fornecedores: $(15/220)$ Custo MP

Duplicatas descontadas: 10% do financiamento das vendas

Financiamentos de curto prazo: Não existirão

Adicional de giro próprio: é a necessidade adicional a ser financiada em cada ano. É obtida pelo resultado de :
necessidades - coberturas - giro existente.

	Ano 01	Ano 02	Ano 03
ii) Capital de Giro			
Necessidades			
Disponibilidade	21.818,18	25.454,55	25.454,55
Estoque de M.P.	44.945,45	52.436,36	52.436,36
Estoque de P.E.	28.186,36	32.322,73	32.322,73
Financ. de vendas	327.272,73	381.818,18	381.818,18
Estoque de P.A .	101.700,00	115.281,82	115.281,82
Total	523.922,73	607.313,64	607.313,64
Coberturas			
Credito de fornec.	65.454,55	76.363,64	76.363,64
Duplic. descontadas	32.727,27	38.181,82	38.181,82
Financiamento de curto prazo giro existente		425.740,91	492.768,18
Adicional de giro	425.740,91	67.027,27	0,00
Total	523.922,73	607.313,64	607.313,64

Antes de se passar à projeção do demonstrativo de resultados, vai-se elaborar a planilha do financiamento:

	Saldo Devedor inic.	Amortizações	Juros	Prestações
Ano 01	1.527.444,55	0,00	152.744,45	152.744,45
Ano 02	1.527.444,55	0,00	152.744,45	152.744,45
Ano 03	1.527.444,55	254.574,09	152.744,45	407.318,55
Ano 04	1.272.870,45	254.574,09	127.287,05	381.861,14
Ano 05	1.018.296,36	254.574,09	101.829,64	356.403,73
Ano 06	763.722,27	254.574,09	76.372,23	330.946,32
Ano 07	509.148,18	254.574,09	50.914,82	305.488,91
Ano 08	254.574,09	254.574,09	25.457,41	280.031,50

A seguir resume-se então o quadro de usos e fontes do projeto, para o ano zero e os dois primeiros anos de implantação.

Quadro de Usos e Fontes	Ano 00	Ano 01	Ano 02
usos:			
Fixo: terreno	0,00		
const. civil	420.000,00		
equip. inst.	1.500.000,00		
projetos	200.000,00		
Giro	425.740,91	67.027,27	0,00
Total	2.545.740,91	67.027,27	0,00
fontes:			
Financiamentos	1.527.444,55		
Rec. Próprios	1.018.296,36	67.027,27	0,00
Total	2.545.740,91	67.027,27	0,00

Nota-se a necessidade de adicional de giro de 67.027 no ano 1, para passar de 60% para 70% da capacidade de operação no ano 2. Isso vai se repetir quando passar para 90% e depois para 100%.

Com essas informações passa-se ao demonstrativo de resultados.

MODELO EM PLANILHA EXCEL PARA A ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA

(utilizado para aplicação prática do capítulo 5)

Arquivos:

MODGERAL.XLS: modelo básico para uso genérico.

APLIC1.XLS: modelo adaptado para aplicação com as recomendações indicadas na análise.

APLIC2.XLS: modelo adaptado para aplicação mantendo-se a orientação atual.