

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS

METODOLOGIA PARA DIAGNÓSTICO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS
NAS ÁREAS DE MARKETING, PRODUÇÃO E TÉCNICA NUMA
EMPRESA INDUSTRIAL

Dissertação submetida à Universidade Fe
deral de Santa Catarina para obtenção
do título de Mestre em Engenharia.

ROLF HERMANN ERDMANN

FLORIANÓPOLIS - SANTA CATARINA - BRASIL

1984

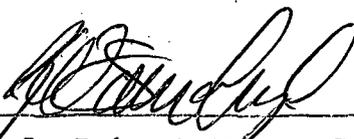
METODOLOGIA PARA DIAGNÓSTICO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS NAS ÁREAS
DE MARKETING, PRODUÇÃO E TÉCNICA NUMA EMPRESA INDUSTRIAL.

ROLF HERMANN ERDMANN

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO
DE

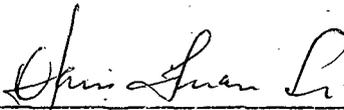
"MESTRE EM ENGENHARIA"

ESPECIALIDADE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E APROVADA EM SUA FORMA
FINAL PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

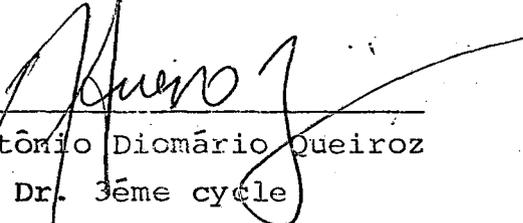


Prof. Robert Wayne Samohyl, Ph.D.

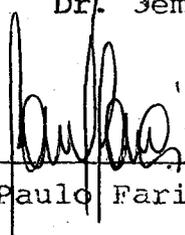
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Otávio Ferrari Filho - M.Sc.
Orientador



Prof. Antônio Diomário Queiroz
Dr. 3ème cycle



Prof. Paulo Farina - M.Eng.



Prof. Álvaro Guillermo Rojas Lezana-M.Eng.



UFSC-BU

- À minha família, conjunto de veto
tores que, somados, permitiram-me
este estágio de formação.

A G R A D E C I M E N T O S

O autor expressa agradecimentos:

- Ao prof. Otávio Ferrari Filho, pela valorosa orientação prestada;
- À Empresa que gentilmente abriu suas portas e prestou informações necessárias;
- À sua esposa que, sabiamente estimulou e colaborou para a elaboração deste trabalho;
- A DEUS, coordenador maior de todos os esforços.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 - Importância do estudo	1
1.2 - Descrição do problema	2
1.3 - Objetivos	2
1.4 - Limitações do estudo	4
1.5 - Definição operacional de termos	4
1.6 - Metodologia adotada	5
2. ENFOQUE SISTÊMICO.. . . .	7
2.1 - Introdução	7
2.2 - Objetivos principais da administração dos subsistemas de Marketing, Produção e Técnica	8
2.3 - Base teórica para definição das atividades do modelo .	9
2.4 - Diagrama de fluxos típicos de informações numa peque - na/média empresa	10
2.5 - Divisão do modelo em partes ou subsistemas/visão esque mática de Marketing, Produção e Técnica	12
2.6 - Metodologias sistêmicas	
2.6.1 - Metodologia de diagnóstico em empresa industrial	13
2.6.2 - Metodologia de Checkland para detecção de pro blemas e busca de solução	14
2.6.3 - Considerações sobre a Metodologia de Mackness: relato de uma experiência	16
2.6.4 - Acréscimos à metodologia de Checkland	17

3.	A METODOLOGIA PROPOSTA	20
3.1	- Reconhecimento da situação de problema	20
3.1.1	- Reunião de abertura	20
3.1.2	- Análise de indicadores financeiros	22
3.1.3	- Detectores de problemas	31
3.2	- Análise da situação de problema	42
3.3	- Definição dos subsistemas relevantes	
	- Cálculo dos índices de sensibilidade das variáveis que afetam o critério geral de avaliação da empresa	42
3.4	- Concepção dos subsistemas necessários	43
3.4.1	- Definição dos componentes dos subsistemas.	44
3.4.2	- Subsistema de Marketing	44
3.4.3	- Subsistema de Produção	50
3.4.4	- Subsistema Técnico	56
3.5	- Comparação dos modelos conceituais com a situação de problema	62
3.6	- Definição das possíveis mudanças:	
	Técnica do "Brainstorming"	62
3.7	- Determinação das ações que causarão as mudanças ..	66
3.8	- Cronograma de aplicação da metodologia proposta ..	67
4.	APLICAÇÃO DA METODOLOGIA EM UMA EMPRESA INDUSTRIAL	68
4.1	- Reconhecimento da situação de problema	68
4.1.1	- Reunião de abertura	68
4.1.2	- Análise dos indicadores financeiros	69
4.1.3	- Aplicação do questionário de detecção de problemas	74
4.2	- Análise da situação de problema	78
4.3	- Definição dos subsistemas relevantes	
	- Cálculo dos índices de sensibilidade das variáveis que afetam o critério geral de avaliação da empresa	79
4.4	- Concepção dos subsistemas necessários	87
4.4.1	- Definição dos componentes dos subsistemas.	87
4.5	- Comparação dos modelos conceituais com a situação de problema	93

4.6 - Definição das possíveis mudanças: técnica do "Brainstorming"	94
4.7 - Ações para melhorar o problema ou a situação	99
4.8 - Conclusões sobre a aplicação do trabalho	100
5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	101
6. BIBLIOGRAFIA	102

ÍNDICE DAS FIGURAS

FIG. 1 - Interação entre as áreas e seu objetivo comum	3
FIG. 2 - Diagrama dos fluxos típicos de informações numa Pequena/Média Empresa	11
FIG. 3 - Diagrama dos fluxos típicos de informações numa pequena/média empresa com subsistemas de finidos (baseado em MACKNESS)	12
FIG. 4 - Fluxograma da metodologia proposta	21
FIG. 5 - Índice de insolvência de KANITZ	29
FIG. 6 - Subsistema de Marketing	48
FIG. 7 - Fluxo de informações no subsistema de Marketing	49
FIG. 8 - Subsistema de Produção	54
FIG. 9 - Fluxo de informações no subsistema de Produção	55
FIG. 10 - Subsistema Técnico	60
FIG. 11 - Fluxo de informações no subsistema Técnico	61
FIG. 12 - Subsistema de Marketing para a empresa estudada	88
FIG. 13 - Subsistema de Produção para a empresa estudada	90
FIG. 14 - Subsistema Técnico para a empresa estudada	92

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1 - Indicadores econômico-financeiros	28
QUADRO 2 - Componentes da fórmula para cálculo do fator de insolvência	30
QUADRO 3 - Detectores de problemas em Marketing .	32
QUADRO 4 - Detectores de problemas em Produção ..	34
QUADRO 5 - Detectores de problemas em Técnica . .	39
QUADRO 6 - Formulário para anotação dos problemas detectados	41
QUADRO 7 - Formulário para projeto	61
QUADRO 8 - Indicadores econômico-financeiros da empresa estudada	70
QUADRO 9 - Problemas detectados em Marketing . . .	75
QUADRO 10 - Problemas detectados em Produção . . .	76
QUADRO 11 - Problemas detectados em Técnica	77
QUADRO 12 - Contas do exercício de 1981	80
QUADRO 13 - Projeto resultante da aplicação da metodologia	97

CTC
329

RESUMO

Numa empresa industrial as atividades de Marketing, Produção e Técnica se apresentam intimamente relacionadas. As áreas acima, por suas características, normalmente tem interesses conflitantes.

É, no entanto, pressuposto deste trabalho que em qualquer época da vida da empresa existe viabilidade para se proceder a um diagnóstico de situação e sugestão para a solução de eventuais problemas.

Este trabalho é uma metodologia de diagnóstico de situação tendo sido dirigido para as áreas anteriormente citadas e está embasado na teoria de sistemas.

Enfoca a busca de soluções dentro da própria empresa através da técnica do "Brainstorming", culminando com a elaboração de projetos no sentido de melhorar a situação vigente.

Ao final apresenta-se uma aplicação prática da proposta elaborada.

ABSTRACT

In an industrial company the marketing, production and technical activities are closely related.

These areas, if we considerate the particular characteristics of each one, they have normally opposite interests.

It is the basic idea of this study that in any time of the company's life we can proceed a diagnosis of situation and suggest solutions for eventual problems.

This study is oriented by the systems theory and it is a diagnosis methodology directed for the areas before mentioned.

The solutions are gotten by Brainstorming technic, towards to elaborate a project to improve the situation.

At last it is showed a practical application of the proposed.

ASSUNTO

PG

DIAGNÓSTICO DE SITUAÇÃO:

METODOLOGIA DE DIAGNÓSTICO DE SITUAÇÃO | MINTING, PI20D & TÉCNICA:

BRINSTORMING

TEORIA DE SISTEMAS

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - Importância do Estudo

As pessoas integrantes de uma empresa com envolvimento muito intenso em determinadas atividades, muitas vezes têm sua percepção atrofiada pela rotina ou "falta de tempo". Daí a necessidade e a importância de um observador para propor novas ações ou novos caminhos a seguir, do ponto de vista estratégico e em nome da eficiência administrativa.

Segundo GREINER⁽¹⁾ as empresas em expansão passam por cinco fases distintas de desenvolvimento, cada qual compreendendo um período de crescimento relativamente calmo que termina numa violenta crise administrativa.

As fases de desenvolvimento têm relação com o porte, a idade e o ritmo de expansão da empresa, não podendo ser qualificadas como menos ou mais corretas de forma absoluta.

Qualquer estágio de evolução de uma empresa precederá a uma revolução administrativa o que significa que em qualquer fase da vida de uma empresa, a mesma pode ser alvo de um diagnóstico para levantamento de problemas.

Por melhor que se situe a empresa, ela não será perfeita.

No presente estudo procurou-se concentrar a atenção prioritariamente nas áreas de Marketing, produção e Técnica (de finidas à pag. 5) no tocante ao seu funcionamento e interrelacionamento, de acordo com os objetivos fixados.

(1) GREINER, Larry E. Evolução e revolução no desenvolvimento das organizações. SP, Biblioteca Harvard de Administração de Empresas, s/d. Vol. 1, art. 14, 11 p.

1.2 - Descrição do Problema

As áreas de Marketing, Produção e Técnica interferem umas nas outras, pela natureza das suas atribuições.

Muitas vezes, verificam-se interferências das áreas de marketing, na de produção e sua programação.

Além desta também a área técnica é afetada nos seus programas de manutenção e aperfeiçoamento do equipamento.

Em época de crise de mercado problemas desta natureza tornam-se ainda mais evidentes. E, independente disto, certamente cada área em si mesmo, merece um processo de levantamento de problemas e análise.

A este tipo de situação questiona-se: existem problemas nas áreas de marketing, produção e técnica na empresa? Se existem, como identificá-los? Que interrelação possuem? E, como podem ser resolvidos?

Para tanto, considera-se importante o desenvolvimento de uma metodologia para diagnóstico de problemas nestas áreas, o que possibilitará um melhor conhecimento da realidade, e cuja análise e soluções poderão resultar num melhor alcance dos objetivos.

1.3 - Objetivos

- a) Desenvolver uma metodologia para diagnóstico de problemas que envolvem as áreas de marketing, produção e técnica numa empresa industrial.
- b) Identificar problemas nas atividades que envolvem as áreas de marketing, produção e técnica, numa empresa industrial e encaminhar a sua correção visando a eficiência e eficácia do sistema, ressaltando a qualidade (e o conceito dos produtos no mercado).

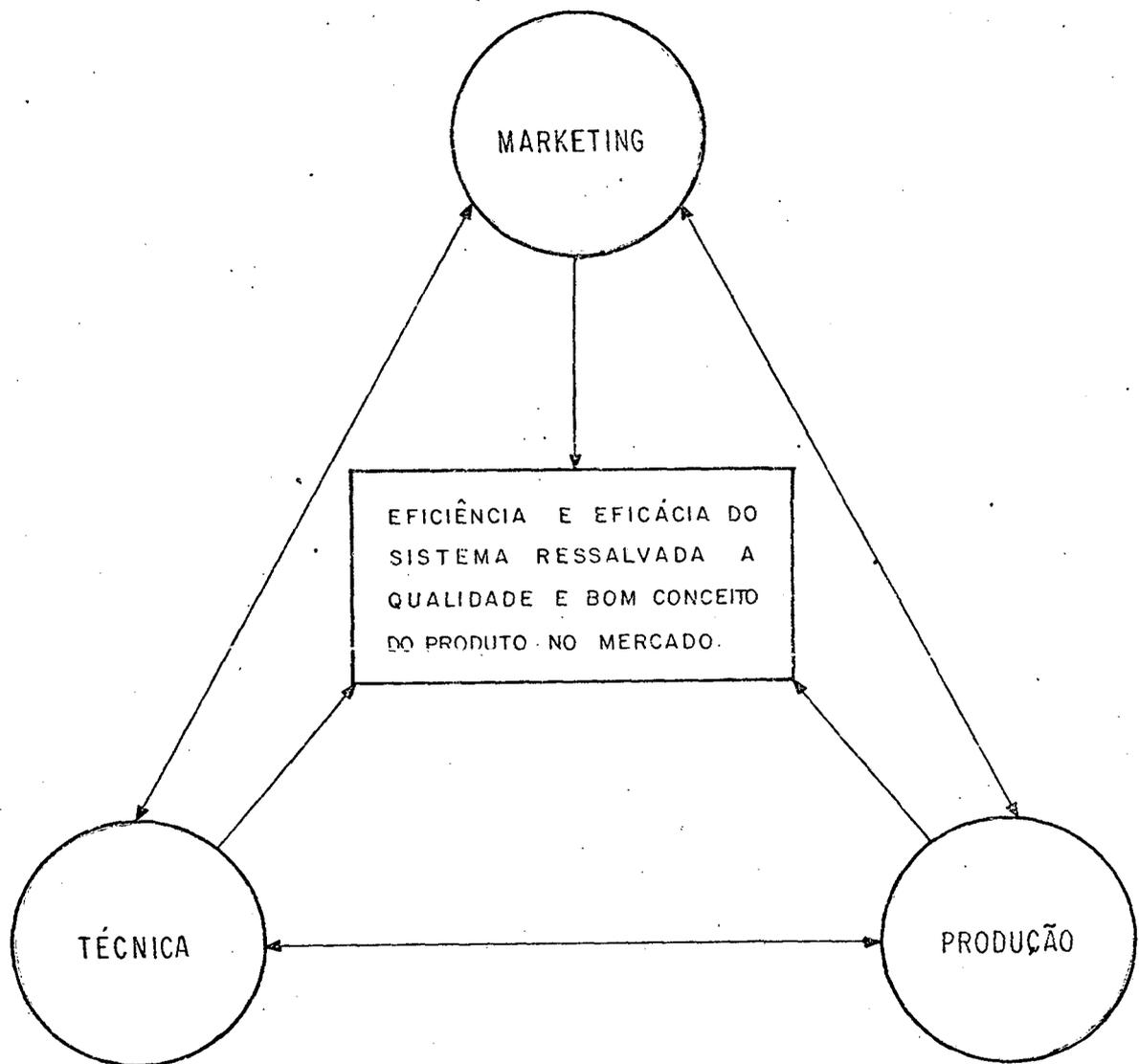


FIG.1 - INTERAÇÃO ENTRE AS ÁREAS E SEU OBJETIVO COMUM.

1.4 - Limitações do Estudo

Basicamente destacam-se as seguintes limitações:

- 1) O trabalho está voltado para os subsistemas de Marketing, Produção e Técnica.
- 2) Alguns problemas relacionados às áreas de marketing produção e técnica, poderão extrapolar estes limites, invadindo outras áreas para as quais não se elaborou modelo conceptual.
- 3) Para a aplicação desta metodologia requer-se uma pessoa (analista) de reconhecida credibilidade junto aos níveis de decisão e de bom relacionamento na empresa. Deve ter conhecimentos de administração/gerência e correlatos.
- 4) Para a aplicação imediata e integral deste trabalho a empresa deve possuir organismos de Marketing, Produção e Técnica caracterizados como subsistemas na sua estrutura.
- 5) As áreas descritas (concepção dos subsistemas) são modelos próprios para empresas de médio porte ou menores. Para empresas maiores recomenda-se um reestudo e possivelmente um desmembramento em subsistemas menos abrangentes.

1.5 - Definição Operacional de Termos

Metodologia: Caminho para chegar a um fim, a um determinado resultado ou programa que regula previamente uma série de operações que se devem realizar⁽²⁾.

Diagnóstico: É o conhecimento ou determinação da situação em que se encontra a indústria do ponto de vista econômico-financeiro e operacional.

(2) HOLANDA, Aurélio B. de. Novo Dicionário da Língua Portuguesa. RJ, Ed. Nova Fronteira, 1975.

Problemas: Diferença entre o que é e o que deveria ser, ⁽³⁾ questão não solvida e que é objeto de discussão ⁽²⁾, desvio do que realmente acontece em relação ao que seria ideal.

Área de Marketing: Área encarregada de colocar no mercado os produtos fabricados pela empresa, definir estratégia de marketing, manter o contato com clientes, divulgar os produtos, manter contatos com as agências de publicidade e revendedores.

Área de Produção: Área encarregada do processo, planejamento e controle da transformação da matéria-prima nos produtos a serem comercializados.

Área Técnica: Área encarregada de proporcionar à produção condições técnicas de produzir, ou seja colocar em condições de uso as máquinas, equipamentos e métodos de trabalho.

Sistema: Conjunto de atividades interligadas que correm de forma organizada para o alcance dos objetivos pré-determinados. ⁽⁴⁾

Subsistema: O mesmo que sistema, porém, de abrangência menor que a do sistema constituindo-se em parte deste.

1.6 - Metodologia Adotada

Adotou-se para o desenvolvimento deste trabalho, a metodologia seguinte:

1º) Contato com uma empresa metalúrgica para desenvolvimento de um trabalho de dissertação.

(2) HOLANDA, Aurélio B. de. Novo Dicionário da Língua Portuguesa. RJ, Ed. Nova Fronteira, 1975.

(3) KEPNER, C.H. & TREGOE, B.B. O administrados racional. 2 ed., SP, Atlas, 1972.

(4) LERNER, W. Organização, Sistemas e Métodos. 2 ed., SP, Atlas, 1971.

- 2º) Definição do tema, a partir do interesse da empresa consultada.
- 3º) Pesquisa bibliográfica.
- 4º) Aplicação parcial de metodologia de diagnóstico de problemas.
- 5º) Desenvolvimento e aperfeiçoamento de metodologia para o trabalho.
- 6º) Complementação da aplicação da metodologia à empresa.
- 7º) Redação e composição.

2 - ENFOQUE SISTÊMICO

2.1 - Introdução

O sistema é um processo dinâmico de elementos inter dependentes.

São seus componentes básicos:

- Entrada
- Processamento
- Saída

A entrada é o ponto de partida que fornece material, energia e informações para a operação do sistema.

A saída é a finalidade para a qual se reuniram elementos e relações do sistema. São os resultados e que devem ser coerentes com os objetivos.

O processo é o fenômeno produtor de mudanças ou o convertedor das entradas em saídas. Geralmente representa-se o processo como uma caixa negra que recebe os insumos e fornece os produtos.

A retroação ou "feed-back" das saídas para as entradas exerce o controle do sistema.

Tudo isto está situado num meio que envolve o sistema e que com ele interage, caracterizando o sistema aberto. Do contrário teríamos um sistema fechado, isto é, sem interação com o meio.

As empresas são sistemas abertos e permitem outras caracterizações dentro do pensamento sistêmico.

Segundo KOTLER⁽⁵⁾, as principais atividades de que uma empresa precisa para sobreviver poderiam ser resumidas a

(5) KOTLER, Philip. Administração de marketing: análise, planejamento e controle. São Paulo, Atlas, 1975. V.

sua espinha dorsal:

COMPRAS ————— PRODUÇÃO ————— VENDAS

O desafio a curto prazo é a obtenção de um nível de pedidos lucrativo. Assim, no mínimo a empresa precisa manter uma função geradora de pedidos, consistindo em visitas de vendas planejadas, propaganda e promoção.

Especialmente a empresa precisa comprar mão-de-obra, equipamento e materiais de insumo nos respectivos mercados. Estes itens combinados para produzir em níveis lucrativos, resultam nos estoques a espera de pedidos para posterior execução e expedição.

O sistema pode ser descrito de maneira genérica, de acordo com MACKNESS⁽⁶⁾, pois apesar de uma análise dos fluxos de informações nunca produzir exatamente os mesmos resultados, muitas vezes as atividades básicas seguem mais ou menos o mesmo padrão.

2.2 - Objetivos principais da administração dos subsistemas de Marketing, Produção e Técnica.

Num sentido mais amplo a atividade de marketing consiste na criação de mercados e na satisfação dos fregueses, através do fornecimento de bens e serviços. Inclui as incumbências profissionais exigidas para o desenvolvimento e a transferência de um fluxo de serviços da produção ao consumo; é o canal responsável pela colocação dos produtos no mercado nacional e internacional.

A área de produção tem a função de colocar o produto acabado, segundo uma programação racional, à disposição de marketing e dos interesses do mercado a partir da matéria prima bruta, obedecendo a uma estrutura de produção determinada.

A área técnica é a que deve proporcionar condições de utilização do maquinário para produzir, através de sua manutenção, adaptação, atualização e outros requisitos necessários

(6) MACKNESS, J. R. Metodologia de diagnóstico - empresa industrial. CTC - UFSC, Florianópolis, s/d.

ao aperfeiçoamento tecnológico do equipamento. E ao final do processamento executa o controle de qualidade dos produtos prontos, tal qual o faz com as matérias-primas antes de alimentar a produção.

2.3 - Base teórica para definição das atividades do modelo

"As atividades básicas podem ser desenvolvidas através de uma análise do objetivo básico de uma empresa industrial: quase sempre isto pode ser definido em termos de um retorno, em termos de lucro, de um investimento quantitativo"⁽⁷⁾.

Toda empresa industrial visa sobreviver com lucros.

É necessário pois, otimizar o retorno sobre o capital investido:

- Maximizando o volume de vendas, notadamente daqueles produtos que mais influem no resultado.
- Otimizando o volume de produção.
- Minimizando os custos de acordo com a quantidade, qualidade, promoção, distribuição e atendimento que é necessário dispensar ao cliente.
- Otimizando o nível de capital investido em ativos circulantes e fixos.
- Criando atividade interface, que assegure o atingimento dos objetivos acima.

A FIG. 2 do ítem posterior, (2.4), mostra como são relacionadas estas atividades.

Os modelos de subsistemas são qualitativos, usados para mostrar o conjunto de atividades necessárias para transformar as entradas de cada subsistema nas saídas requeridas.

(7) MACKNESS, J.R. Metodologia de diagnóstico - empresa industrial. CTC - UFSC, Florianópolis, s/d. pg. 29.

Estas representações visam ajudar o analista na definição dos problemas da empresa e auxiliar na identificação das possíveis ações para melhorar o desempenho dos subsistemas através de uma comparação entre os modelos e a situação existente.

Procedimento para derivar os modelos dos subsistemas

- a) determinar as fronteiras (limites de atuação);
- b) determinar os objetivos do subsistema;
- c) determinar as saídas, tendo em mente os objetivos do subsistema;
- d) determinar as entradas do subsistema necessárias para a produção de saídas;
- e) determinar as atividades necessárias de processar as entradas para produzir as saídas.

Atividades principais de um sistema:

- planejamento
- execução
- coleta de dados
- controle

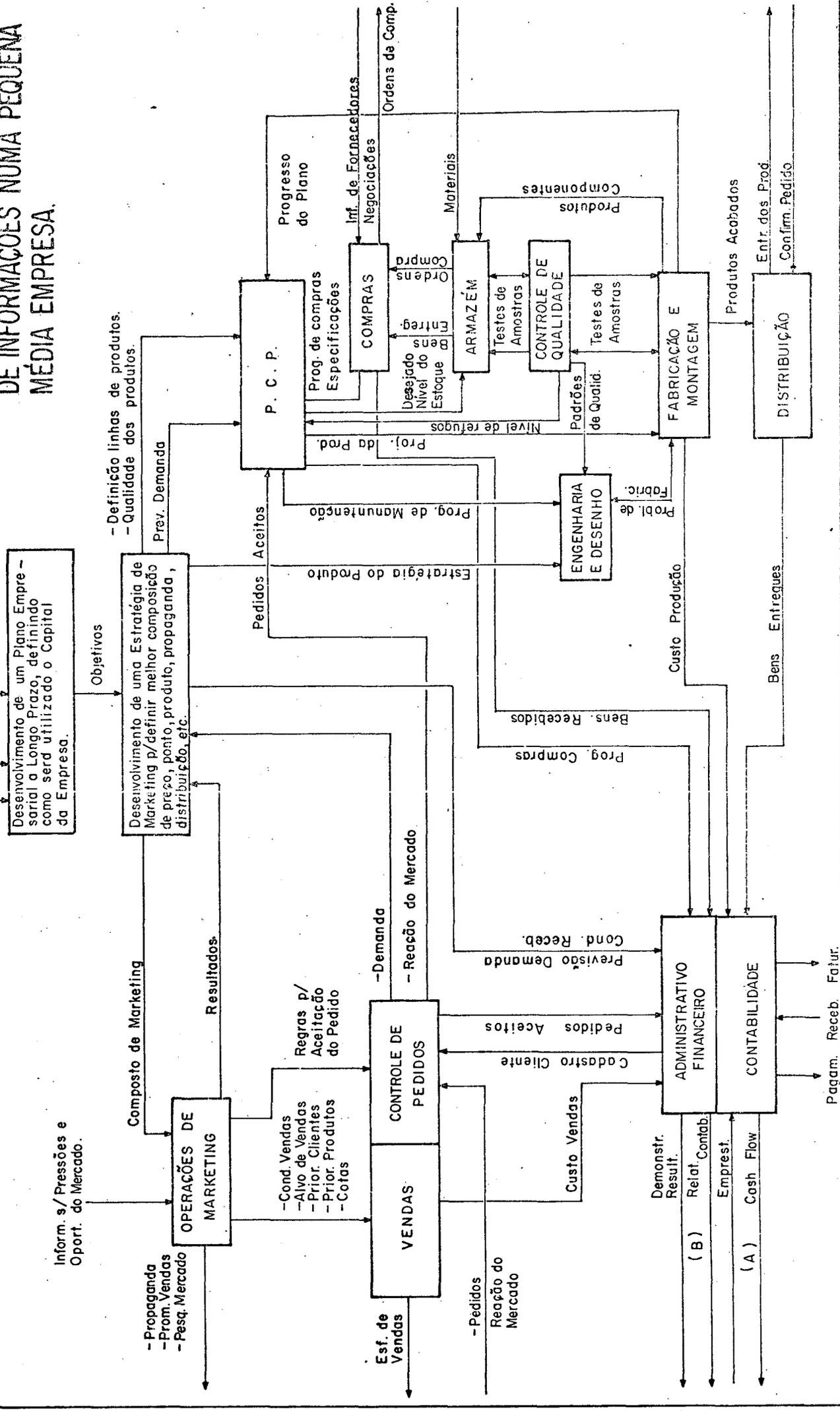
2.4 - Diagrama dos fluxos típicos de informações numa pequena/média empresa

Segundo MACKNESS (8), uma pequena/média empresa apresenta um fluxo de informações típico entre suas diversas partes (subsistemas) componentes, conforme FIG. 2, a seguir.

(8) MACKNESS, J. R. Metodologia de diagnóstico - empresa industrial. CTC - UFSC, Florianópolis, s/d. pg. 31.

FIG. 2

DIAGRAMA DOS FLUXOS TÍPICOS DE INFORMAÇÕES NUMA PEQUENA MÉDIA EMPRESA.



2.5 - Divisão do modelo em partes ou subsistemas/visão esquemática de Marketing, Produção e Técnica.

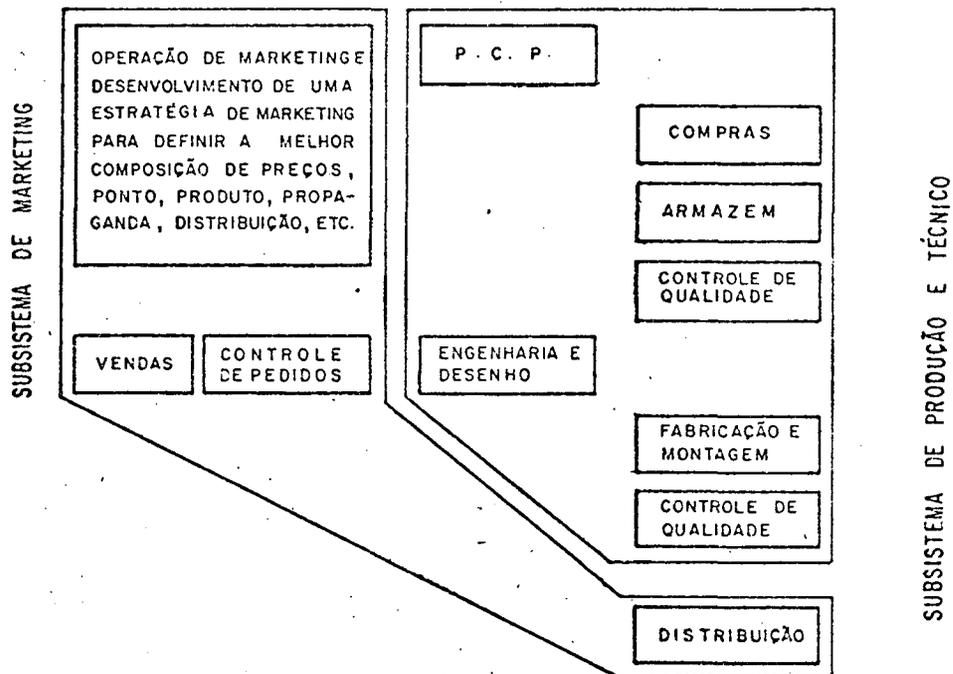
Várias atividades podem ser agrupadas em conjuntos e é possível pensar nestes conjuntos de atividades relacionadas como "subsistemas" dentro de um "sistema" que é definido pelas fronteiras da empresa.

A FIG. 3, mostra agrupamentos de atividades que estão orientadas por um objetivo comum caracterizando os subsistemas, com base em MACKNESS⁽⁹⁾.

Conforme está definido, sistema é um conjunto de atividades interligadas que concorrem de forma organizada para o alcance dos objetivos pré-determinados em que todas estejam numa relação direta de maneira a possibilitar que determinados objetivos sejam alcançados.

Um subsistema coordenador que não aparece na FIG. 3, a seguir, inclui as atividades de planejamento e controle empresarial; de desenvolvimento do pessoal e da estrutura da organização.

FIG. 3 - DIAGRAMA DOS FLUXOS TÍPICOS DE INFORMAÇÕES NUMA PEQUENA/MÉDIA EMPRESA COM SUBSISTEMAS DEFINIDOS.



(9) MACKNESS, J. R. Metodologia de diagnóstico - empresa industrial. CTC - UFSC, Florianópolis, s/d.

2.6 - Metodologias Sistêmicas

Apresenta-se, a seguir, duas metodologias baseadas em sistemas para detecção de problemas e busca de soluções.

2.6.1 - Metodologia de diagnóstico em empresa industrial.

MACKNESS, em seu manual "Metodologia de Diagnóstico Empresa Industrial" descreve vários instrumentos básicos para serem utilizados em diagnósticos de empresas.

1. Análise financeira de indicadores dos últimos três exercícios para revelar tendências no movimento dos mesmos e a utilização de dados operacionais e índices explicativos.
2. Cálculo de índices de sensibilidade das variáveis que afetam o retorno sobre o ativo operacional.
3. Utilização de um modelo conceitual de uma pequena empresa como um "todo" para entender as interações entre os vários subsistemas da empresa.
4. Utilização de "detectores de problemas" para estruturar as entrevistas com o pessoal da empresa.
5. Desenvolvimento pelo analista de uma "sensibilidade situacional para entender o clima" da organização.
6. Utilização de modelos de atividades mínimas básicas dos subsistemas para identificar problemas dos procedimentos existentes.
7. Definição dos problemas principais da empresa.
8. A utilização de "geradores de alternativas" para dar idéias das ações alternativas possíveis para melhorar as áreas de problemas.
9. Identificação das ações apropriadas para resolver os problemas principais.
10. Redação do relatório.
11. Apresentação das conclusões do relatório à administração da empresa.

2.6.2 - Metodologia de CHECKLAND para detecção de problemas e busca de solução.

A metodologia sistêmica, escrita pelo Prof. CHECKLAND⁽¹⁰⁾ é uma sequência de atividades que constitui um sistema de aprendizado usado pelo analista para explorar situações de problema.

Checkland propõe as seguintes etapas para a análise e solução de problemas:

1. Reconhecimento da situação de problema.
2. Análise da situação apresentada.
3. Definição dos sistemas relevantes ao problema.
4. Concepção do(s) sistema(s) necessário(s) para comparação e definição.
5. Comparação entre as etapas 2 e 4.
6. Definição das possíveis mudanças.
7. Determinação das ações que causarão as mudanças.

Descrição das etapas:

1. Reconhecimento da situação de problema.

É o primeiro contato, com o problema, que se apresenta de forma complexa.

Não há condição de definir quais são os problemas com exatidão. É uma situação não estruturada de problemas.

2. Análise da situação de problemas.

Nesta fase pretende-se ordenar e estruturar a situação.

Procura-se informações sobre a estrutura física, hierarquia, fluxos de informação, tudo o que caracteriza a estrutura.

(10) CHECKLAND, P.B. - Towards a systems - based methodology for real-world problem solving. Lancaster, England, University of Lancaster, s/d.

3. Definição dos subsistemas relevantes.

Nesta fase há a identificação dos sistemas relevantes aos problemas detectados e que por isto têm maior influência nos resultados da empresa.

4. Concepção dos subsistemas necessários.

Nesta fase determina-se as atividades mínimas básicas para que o sistema funcione com eficiência: o modelo conceptual.

5. Comparação dos modelos conceptuais com a situação de problema.

Faz-se uma comparação entre as etapas 2 e 4. A partir desta têm-se as distinções entre a situação real e o modelo sistêmico.

6. Definição das possíveis mudanças.

Nesta fase define-se mudanças consideradas viáveis para se aproximar da situação modelada.

7. Determinação das ações que causarão as mudanças.

Com base nas propostas feitas na etapa 6 seleciona-se as consideradas viáveis e determina-se sua implantação.

2.6.3 - Considerações sobre a Metodologia de MACKNESS: relato de uma experiência.

Ao se iniciar o trabalho de diagnóstico numa empresa industrial era pensamento utilizar a "Metodologia de diagnóstico - empresa industrial" de MACKNESS, tal como se apresenta em seu trabalho⁽¹¹⁾ derivado da sua tese de doutorado defendida na Universidade de Lancaster em 1974.

Fez-se a análise financeira e calculou-se os índices de sensibilidade. A empresa estudada, conforme os objetivos descritos em 1.3, solicitou que se concentrassem as atenções nas áreas de Marketing, Produção e Técnica. Os índices de sensibilidade mencionados mostraram a relevância das áreas acima no contexto da empresa, em relação aos resultados da mesma. Aplicou-se os "detectores de problemas" que serviram de orientação nas entrevistas com os responsáveis pelas áreas.

Foram desenvolvidos também os modelos de atividades mínimas básicas. Estes modelos representam os subsistemas como eles deveriam ser, de acordo com a teoria de sistemas.

Após a definição dos problemas que deveriam ser abordados preferencialmente passou-se para a busca de alternativas para solução dos mesmos. Recorreu-se aos "geradores de alternativas".

Os geradores de alternativas se constituem numa fonte de consulta útil, porém muito restrita. Compõe-se de três colunas: uma primeira para identificar as possíveis melhorias na área de problema; uma segunda dá algumas indicações dos tipos de evidência que podem caracterizar os problemas e a terceira coluna dá sugestões de alternativas de ação.

Nem todas as melhorias possíveis estão identificadas o que é uma limitação no uso dos geradores. Identificada uma melhoria possível procura-se uma ação alternativa possível (terceira coluna), levando-se em consideração a segunda coluna "evidência para o melhoramento".

(11) MACKNESS, J. R. Metodologia de diagnóstico - empresa industrial. CTC - UFSC, Florianópolis, s/d.

As ações alternativas possíveis constituem uma lista bastante limitada de opções, genérica e, portanto, dissociada das realidades particulares de cada empresa.

Admitindo-se ainda assim, que uma ação alternativa é possível e adequada dentre as descritas, tem-se apenas a indicação de um caminho a seguir.

Se se parasse nesta etapa induzir-se-ia ao analista a apresentar apenas as possíveis saídas para os problemas, sem uma preocupação imediata com projetos objetivos e precisos.

Entende-se que quaisquer trabalhos de análise e levantamento de dados são, por suas características, demorados e exaustivos e por isto mesmo tendem a sofrer paradas e interrupções. Daí a necessidade de um instrumento ágil que leve a propostas concretas por si mesmo. Propôs-se então uma reorganização dos passos da metodologia através de orientações básicas de CHECKLAND⁽¹²⁾.

2.6.4 - Acréscimos à metodologia de CHECKLAND⁽¹²⁾

A primeira fase "reconhecimento da situação de problema" acontece quando apenas se sabe que existem problemas ou então, simplesmente, após a determinação de que um diagnóstico deve ser efetuado.

Entende-se que um trabalho de diagnóstico que além de longo requer o trabalho e a colaboração de muitas pessoas na empresa, deve-se basear em decisão a nível estratégico, ser conhecido e estar claro para todas as pessoas envolvidas.

Por isto a reunião de abertura para legitimar o processo de diagnóstico, após a reunião faz-se a análise de indicadores financeiros, voltados para as três áreas enfocadas, culminando com uma análise dos indicadores combinados pelo método de KANITZ⁽¹³⁾.

(12) CHECKLAND, P. B. - Towards a systems - based methodology for real-world problem solving. Lancaster, England, University of Lancaster, s/d.

(13) KANITZ, Stephen C. in WALTER, M.A. & BRAGA, H.R. Demonstrações financeiras: um enfoque gerencial. 2a.ed., São Paulo, Saraiva, 1980, 2 Vol. (Vol. 1 = 276p. Vol. 2 = 278-338p.)

Os outros recursos utilizados são os "detectores de problemas", conforme Mackness, e dirigidos para as áreas de interesse.

A "análise da situação de problema", com o conhecimento dos problemas e tendências detectadas na primeira etapa pretende estruturar a situação junto com outras informações sobre a organização.

Para a "definição dos subsistemas relevantes" que objetiva destacar o(s) sistema(s) com maior influência nos resultados de empresa recorre-se ao cálculo dos índices de sensibilidade de Mackness.

Na quarta etapa, "concepção dos subsistemas necessários" elabora-se o modelo conceptual para as áreas de Marketing Produção e Técnica segundo os "modelos de atividades mínimas básicas" de Mackness.

Seguindo-se a mesma orientação poder-se-ia delinear modelos para quaisquer subsistemas, diferentes destes, e de acordo com a conveniência e necessidade. A quinta etapa é uma comparação entre os modelos conceptuais acima e a situação de problema verificada nas etapas anteriores. As distinções entre o modelo e a realidade, aliados às informações fornecidas pela aplicação da análise financeira e detectores de problemas delinearão os problemas a serem sanados, levando-se em conta os de maior influência, segundo a etapa 3.3.

A sexta etapa de Checkland, "definição das possíveis mudanças" determina as ações possíveis para mudanças na empresa.

Os resultados desta etapa são fundamentais pela objetividade e direcionamento que podem dar ao processo de diagnóstico.

Para tanto utilizou-se uma rotina para busca de soluções baseada no "Brainstorming" (14). Consiste em sete etapas que culminam com a elaboração de um projeto. A técnica caracteriza-se pela busca de soluções internamente à empresa e através

(14) MINISTÉRIO DO INTERIOR - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL DAS COMPANHIAS ESTADUAIS DE SANEAMENTO. PROJETO BNH/SANEPAR/OPAS/ABES/NUTES, CLATES. Manual de Treinamento de instrutores para incremento de produtividade. s/d.

de pessoas previamente selecionadas e capazes de contribuir de forma clara e coerente com a realidade, por terem envolvimento, responsabilidades e interesses diretos na situação.

Os resultados (possíveis mudanças) estarão descritos em formulários próprio, inclusive com datas e responsabilidades definidas.

Um aspecto secundário, porém altamente positivo da técnica, é a valorização do empregado envolvido no processo, por ser chamado a opinar e, ao mesmo tempo pelo auto-comprometimento que decorre do fato por parte do empregado em relação aos projetos e à empresa.

A sétima e última etapa de Checkland prevê a "determinação das ações que causarão as mudanças" e que consiste na oficialização da implantação dos projetos gerados na etapa anterior e resultante contexto de 3.5 por decisão gerencial competente.

3. A METODOLOGIA PROPOSTA

As dificuldades na aplicação da "Metodologia de diagnóstico - empresa industrial", levaram a uma busca de novas alternativas.

Encontrou-se na "Metodologia de Checkland" uma sequência de ações que formam um conjunto mais consistente. Definidos os passos principais fez-se o trabalho de enriquecimento a CHECKLAND, utilizando-se algumas etapas da própria metodologia de MACKNESS, autores estes já citados anteriormente.

Apresenta-se a seguir a metodologia proposta, resultado do descrito acima.

3.1 - Reconhecimento da situação de problema

Conforme está definido em 1.6, problema é um desvio do que realmente acontece em relação ao que seria ideal, ou, é a diferença entre o É e o DEVERIA⁽¹⁵⁾

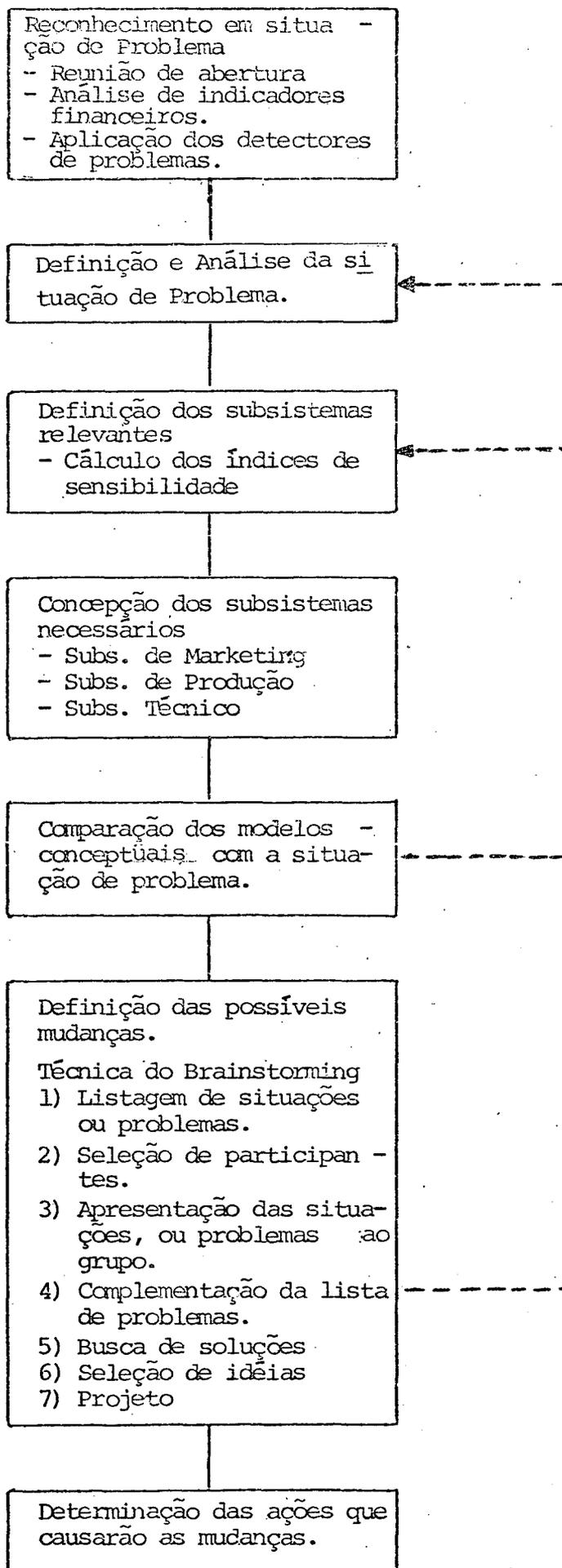
Nesta fase está-se diante de uma situação complexa de problema. Não se sabe especificamente, quais são cada um deles. Tem-se uma situação não estruturada.

3.1.1. Reunião de abertura

É a primeira etapa do diagnóstico, da qual devem participar o analista e as pessoas com poder de decisão estratégica na empresa.

(15) KEPNER, Charles H. & TREGOE, Benjamin B. O administrador racional: uma abordagem sistemática para solução de problemas e tomada de decisão. 2a. ed., São Paulo, Atlas, 1972. 238 p.

FIG. 4 - FLUXOGRAMA



Entende-se por estas pessoas, as do primeiro escalão da empresa, ao menos as que estejam a frente das áreas de marketing, produção e técnica. Devem participar também os representantes dos demais escalões gerenciais, além de outras pessoas que, embora não enquadradas nos casos acima tenham grande conhecimento da empresa e que, conseqüentemente, apresentam grande potencial de contribuição.

Os objetivos desta reunião são, basicamente:

- legitimar o processo de diagnóstico
- tornar claro o processo aos representantes da empresa, quanto aos objetivos e desenvolvimento.

3.1.2 - Análise dos indicadores financeiros:

Todas as empresas em um dado momento podem ser alvo de um diagnóstico em suas atividades.

É pois necessário que se parta de algum dado orientativo.

E uma forma de resumo do desempenho de uma empresa é a sua contabilidade. A partir dela se é permitido proceder uma análise financeiro-econômica que mostra as tendências da empresa, inclusive das suas partes ou áreas específicas. Estes dados podem ser comparados no seu todo, ou em parte, a dados históricos e setoriais proporcionando verificar como se está em termos de desempenho e aonde. Estes índices tem capacidade de mostrar em um diagnóstico completo, quais as tendências no desempenho de uma empresa. Permite a avaliação da situação financeira da empresa a curto e a longo prazo, determinando - se causas, efeitos e perspectivas.

Como consequência dos dados levantados pode-se avaliar o estado de solvência da empresa.

Através da comparação entre vários índices extraídos de MACKNESS⁽¹⁶⁾ e WALTER & BRAGA⁽¹⁷⁾, sobre um prazo determinado, os analistas têm condições de começar localizando onde uma empresa tem problemas.

Retorno de ativo operacional:

$$\frac{\text{Lucro operacional líquido}}{\text{Ativo operacional}}$$

O lucro operacional é gerado pelas atividades fim da empresa, as quais tem respaldo naqueles ativos diretamente relacionados com elas.

Margem de lucro da receita operacional líquida:

$$\frac{\text{Lucro operacional líquido}}{\text{Receita operacional líquida}}$$

A receita operacional é definida como as receitas provenientes das vendas dos produtos e prestação de serviços, excluídas as devoluções e a diferença devida ao imposto sobre produtos industrializados (I.P.I.)

Taxa de rotação do ativo operacional:

$$\frac{\text{Receita operacional líquida}}{\text{Ativo operacional}} \text{ (vezes/ano)}$$

(16) MACKNESS, J.R. Metodologia de diagnóstico: empresa industrial. CTC - UFSC, Florianópolis, s/d.

(17) WALTER, M.A. & BRAGA, H. R. Demonstrações Financeiras: Um enfoque gerencial. 2a. ed. São Paulo, Saraiva, 1980, V.2. pg. 23-178.

Indica quantas vezes no ano o ativo operacional foi utilizado para gerar a receita operacional. Em geral deseja-se um valor elevado.

Rentabilidade do capital próprio médio :
(taxa de retorno)

$$TR = \frac{Lf \cdot 100}{\frac{PLi + PLf}{2}}$$

Lf = lucro final
PL = pat. líquido
i = inicial
f = final

Indica o quanto de lucro se obteve no exercício, relativamente a média do patrimônio líquido.

Liquidez absoluta ou imediata :

$$\frac{\text{Ativo disponível}}{\text{Passivo circulante}}$$

Representa quanto dinheiro pode-se dispor imediatamente para liquidar as dívidas a curto prazo.

Liquidez corrente ou normal:

$$\frac{\text{Ativo circulante}}{\text{Passivo circulante}}$$

Relaciona o dinheiro disponível a curto prazo em relação as dívidas de curto prazo.

Liquidez seca :

Ativo circulante-estoques

Passivo circulante

O quociente diz quantos cruzeiros há disponíveis no curto prazo para pagar cada cruzeiro de dívida de curto prazo excluindo o realizável pela venda de estoques.

Liquidez global :

Ativo circulante + realizável a longo prazo

Passivo circulante + exigível a longo prazo

Diz sobre quantos cruzeiros são disponíveis a curto e longo prazo para cada cruzeiro de dívida total da empresa.

Endividamento :

Passivo exigível

Ativo total

Expressa a relação entre capital de terceiros (numerador) e o ativo total (denominador).

Margem de garantia :

Ativo total

Passivo exigível

Este índice mede a garantia do capital de terceiros. Por exemplo, se o valor fosse 2, significaria que, para cada cruzeiro de dívida a empresa daria uma garantia de 2 cruzeiros.

Índices identificados com o subsistema de Marketing:

Índices dos custos de vendas :

Custos de vendas

Receita operacional líquida

Indica quanto da receita operacional foi investida na venda e distribuição de produtos.

Rentabilidade das vendas :

Lucro líquido

Receita operacional líquida (vendas)

Indica quanto da receita operacional líquida se constitui em lucros para a empresa.

Vendas do ano

Vendas do ano anterior

Indica a evolução das vendas do ano, tendo como base o ano anterior.

Rotação de estoques (em dias):

Valor do estoque médio x 365

Custo da mercadoria vendida

Procura representar em quantos dias o estoque se renova por causa das vendas (mensurada pelo seu custo). O coeficiente recebe influência do método de avaliação de estoques adotado.

Índices identificados com o subsistema de Produção:

Índice dos custos de produção:

Custos de produção (C.M.V.)

Receita operacional líquida

Mede a parcela da receita operacional absorvida pelos produtos vendidos.

Índices de utilização dos estoques de matérias-primas:

Estoque de matérias-primas
Receita operacional líquida

Este índice permite verificar quanto dinheiro em relação a receita operacional está comprometido com matérias-primas.

Índice de utilização dos estoques de produtos em elaboração:

Estoque de produtos em elaboração
Receita operacional líquida

Idem ao anterior para produtos em elaboração.

Índice identificado com o subsistema técnico:

Imobilizado técnico
Receita operacional líquida

Este índice dá uma boa noção dos investimentos feitos em máquinas e equipamentos, terrenos, edifícios, veículos, etc...

QUADRO 1 - Indicadores econômico-financeiros:

O Quadro abaixo visa permitir uma condensação dos dados econômico-financeiros e por conseguinte facilitar a comparação entre os três períodos e sua análise.

INDICADORES	19	19	19
Lucro Oper. Líq./Ativo Operacional			
LOL/Receita Operacional Líquida			
Rec. Op. Líquida/Ativo Operacional			
Taxa de Retorno = $\frac{\text{Lucro fin. antes IR}}{(\text{PLi} + \text{PLf})/2}$			
Lucro líquido depois do IR/Pat. Líq.			
Ativo Disp./Pass. Circulante			
Ativo Circ./Pass. Circulante			
(AC - Estoques)/PC			
(At. Circ. + Real. a Longo Prazo)/ (Pass. Circ. + Exig. a Longo Prazo)			
Endiv. = Pass. Exigível/Ativo Total			
Margem de Gar. = At. Total/Pass. Exig.			
Subsistema de Marketing			
Custo de Vendas/Rec. Op. Líquida			
Lucro Líquido/Vendas			
Vendas Ano "x"/Vendas Ano "x - 1"			
Rot. Est.(dias) = $365 \times \text{Val. Est. Médio} /$ Custo de Mercadorias vendida (em dias)			
Subsistema de Produção			
Custo Produtos Vendidos/Rec.Op.Líq.			
Estoques de Mat.Prima/Rec.Op.Líq.			
Est. Prod. e, Elab./Rec. Op. Líq.			
Subsistema Técnico			
Imobilizado Técnico/Rec. Op. Líq.			

Análise dos indicadores combinados pelo método de Kanitz
(Fator de Insolvência)

O Prof. Stephen Charles KANITZ⁽¹⁸⁾, da Universidade de São Paulo elaborou um modelo, divulgado pela revista EXAME, de dezembro de 1974, para avaliação do estado de solvência ou insolvência das empresas. Esse modelo, o autor denomina-o de Fator de Insolvência.

O Fator de Insolvência é um indicador geral resultante da ponderação de cinco variáveis (indicadores parciais) que determina se a empresa está numa faixa perigosa ou não em termos de solvência.

Como base de julgamento do fator de insolvência KANITZ construiu uma escala de valores para indicação da maior ou menor probabilidade de falência ou concordata.

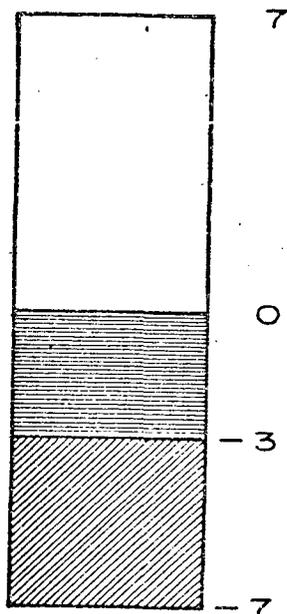


FIG. 5 - INDICE DE INSOLVÊNCIA DE KANITZ

(18) KANITZ, Stephen Charles in WALTER, M.A. & BRAGA, H.R. Demonstrações financeiras: um enfoque gerencial. 2a. ed., São Paulo, Saraiva, 1980, 2 Vol. (Vol. 1 = 276 p. Vol. 2 = 278 - 338 p.).

Ressalta Kanitz que nem todas as empresas em situação de pré-insolvência (-3 a -7) ou de penumbra (0 a -3) poderão falir ou impetrar concordata preventiva.

As cinco variáveis envolvidas na determinação do Fator de Insolvência com seus respectivos pesos e fórmulas estão sintetizadas no quadro seguinte:

Indicadores Parciais	Fórmula	Explicitação	Pesos
Liquidez seca	$LS = \frac{AC - E}{PC}$	<u>Ativo Circ. - Estoques</u> Passivo circulante	+3,55
Liquidez geral ou Global	$LG = \frac{AC + RLP}{PE}$	<u>At.Circ.+ Real.a L.P.</u> Passivo Exigível	+1,65
Rentabilidade do capital próprio médio ou taxa de retorno.	$R = \frac{RLEd}{PLm}$	<u>Res.líq. do exerc.dep.IR</u> Patrimônio líq. médio	+0,05
Endividamento	$E = \frac{PE}{PL}$	<u>Passivo Exigível</u> Patrimônio líquido	-0,33
Liquidez corrente ou circulante	$LC = \frac{AC}{PC}$	<u>Ativo circulante</u> Passivo circulante	-1,06

QUADRO 2 - COMPONENTES DA FÓRMULA PARA CÁLCULO DO FATOR DE INSOLVÊNCIA

Fórmula para determinação do Fator de insolvência:

$$IG = (LS \times 3,55) + (LG \times 1,65) + (R \times 0,05) - (E \times 0,33) + (LC \times 1,06)$$

Se o indicador geral (I.G.) demonstrar valor entre 0 a 7, poder-se-á dizer que a empresa está em situação de solvência.

Se o IG demonstrar entre 0 a -3 a situação financeira é difícil podendo agravar-se no futuro.

A análise financeira é uma verificação estática do desempenho da empresa e pessoal.

Os detectores de problemas possibilitam um contato direto entre pessoas, entre analista e informante da empresa, em que muitas outras informações podem ser obtidas.

3.1.3 - Detectores de problemas:

Os detectores de problemas são listas de verificação relacionadas a cada um dos subsistemas enfocados: Marketing, Produção e Técnico. Junto com as demais informações ajudarão a revelar as tendências da área de problema.

Recomenda-se utilizar os detectores de problemas apenas como roteiro de entrevista ou lista de verificação, pois assim o analista poderá adotar o enfoque que melhor convier a cada situação.

A segunda coluna se constitui de uma série de itens relativos a cada pergunta, que visam facilitar sua análise e resposta.

A classificação dos detectores quanto a área a que se destinam não pretende de forma alguma ser rígida, servindo apenas como orientação. Os problemas se apresentam de várias maneiras e o analista deve ter um padrão de desempenho esperado, consistente, contra o qual compara o desempenho real.

Apresenta-se a seguir os detectores para problemas elaborados a partir de MACKNESS⁽¹⁹⁾.

(19) MACKNESS, J. R. Metodologia de diagnóstico - empresa industrial. CTC - UFSC, Florianópolis, s/d.

QUADRO 3 - Detectores de Problemas na Área de Marketing

Pergunta	- Informações que devem ser analisadas para responder a pergunta.
<p>É feita uma análise do movimento de mercado para detectar as necessidades dos clientes reais e potenciais da empresa?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação das atividades dos concorrentes; preços, propaganda, canais de distribuição, produtos e sua qualidade. Avaliação do impacto de nova tecnologia, novos costumes sociais, políticas do governo. - Análise das melhores faixas do mercado para o composto de marketing da empresa.
<p>É possível melhorar as informações de custos, usados para decidir os preços ou margem de contribuição dos produtos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Método de atualizar custos usados para fixar preços. - Eficácia e rapidez da circulação de informação sobre custos.
<p>Os preços (ou margem de contribuição) são os melhores em termos de relação entre os preços e demanda?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecimento de quanto um aumento específico diminuirá a demanda. Impacto de descontos na demanda. - Análise de pedidos perdidos recentemente. Preços dos concorrentes.
<p>Todos os produtos dão pelo menos uma contribuição bruta positiva?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecimento da contribuição mínima requerida. Existência de uma análise das contribuições reais dos produtos.

QUADRO 3 - (Continuação)

UFSC - Biblioteca Universitária
 Seção de Coleções Especiais
 Setor de Teses

É feita uma avaliação dos melhores canais de distribuição para cada faixa de mercado?

- Evidência da eliminação de produtos por causa de baixa contribuição.

- Razões para a seleção dos canais usados agora. Conhecimento dos custos de várias alternativas, formas de canal. Conhecimento da necessidade do cliente em termos de distribuição.

É feita uma avaliação do impacto dos vários métodos disponíveis para fazer propaganda?

- Razões para fazer propaganda. Impacto dos vários métodos usados agora em termos de aumento de vendas por despesas de propaganda.

- Ligação da política de propaganda com as despesas dos consumidores.

É entendida a necessidade para desenvolver novos produtos?

- Conhecimento de um objetivo financeiro da empresa.

- Técnicas usadas para buscar novos produtos.

- Número de pessoas envolvidas.

- Dinheiro investido em buscar idéias para novos produtos.

- Método de avaliação de novas idéias.

QUADRO 4 - Detectores de Problemas na Área de Produção

Como é possível aumentar o volume de vendas com modificações nos produtos existentes?

- Análise das reclamações dos clientes, as opiniões dos vendedores, de outro pessoal da empresa para avaliar a necessidade de modificar
 - qualidade
 - especificação do produto, viabilidade de desenvolver novos produtos.

Existe uma pessoa ou um grupo de pessoas que tem responsabilidade sobre o PCP.

- O organograma deve mostrar um lugar para PCP (preferencialmente uma função independente de marketing ou produção).

Existe um plano mostrando como vão ser encontradas as metas de produção.

- a longo prazo
(3-5 anos)
- a médio prazo
(1 ano)
- a curto prazo
(1-3 meses)

- É conhecida a demora para receber novo maquinário desde a ordem de compra à instalação.
- Metas de produção por grupos de produção no curto, médio e longo prazo.
- As capacidades produtivas requeridas para encontrar as metas são conhecidas.
- As capacidades do maquinário existente e planejado a ser instalado são conhecidas?
- São feitas investigações para descobrir a utilização da capacidade existente em comparação com a capacidade teórica?
- Existem gargalos na fábrica por causa do plano de produção?
- Há necessidade de treinamento?

QUADRO 4 - (Continuação)

Como é possível diminuir o Capital de Giro para a mesma Produção?

- É usado o plano para detectar a necessidade para novo investimento, recrutamento de mão-de-obra, a necessidade de matéria-prima?
- É usado o plano a curto prazo para fazer ordens de compra de materiais, para planejar manutenção e para controlar estoques?
- Possibilidade de estender os pagamentos de fornecedores.
- Quantidade de devedores relacionada às vendas.
- Existência de um sistema de controle de devedores.
- Possibilidade de reduzir o investimento em estoques de matéria-prima, componentes e produtos acabados.
- Crescimento em estoques.
- Rotação de estoque.
- Quantidade de estoque obsoleto
- Base teórica para os níveis de estoque já existentes.
- O método de registrar e verificar as quantidades de estoque.
- A base teórica de política de compras de materiais.
- A eficiência do procedimento de fazer requisições de materiais de estoque.

Como é possível pagar menos pelos materiais?

- Possibilidade de reduzir o custo da matéria-prima, pela:
 - compra em quantidade
 - utilização de outros fornecedores.

QUADRO 4 - (Continuação)

Quanto material é perdido durante o processo?

- padronização de materiais
- Possibilidade de usar outros materiais mais baratos.
- Conhecimento da:
 - quantidade de material em excesso da especificação do produto em que é usado.
- Grau em que o próprio projeto do produto excede as especificações dos clientes.
- Percentagem do refugo de todo o material usado.
- Quantidade de material que é roubado ou perdido no chão.
- Quantidade de material que não pode ser usado por causa de baixa qualidade.

É possível vender o refugo?

- Conhecimento dos recebimentos da venda do refugo.
 - Redução do tempo perdido por acidentes na fábrica, aumentando o grau de segurança.
 - Utilização de um estudo de trabalho para melhorar o processo produtivo.

Existe um método para aumentar o volume de produção a longo prazo?

- Possibilidade de utilizar nova tecnologia com o processo atual.
- Viabilidade de substituição de equipamento antigo.
- Viabilidade de automatização do processo produtivo.

QUADRO 4 - (Continuação)

- O ambiente é amigável entre pessoal de produção e vendas na empresa?
- O método usado para programação de produção inclui nos seus objetivos o oferecimento de um atendimento pré-determinado aos clientes?
- A habilidade de vender é uma limitação no nível de produção?
- Existe um método a curto prazo para aumentar o volume de produção?
- Viabilidade da utilização de um outro processo produtivo.
 - Viabilidade de modificação da especificação do produto.
 - É uma parte integrante do sistema de PCP controlar o andamento de ordens de trabalho?
 - São registrados dados da quantidade e qualidade de materiais e horas-homem?
 - Existe um desejo real de ajudar a Programação de Produção na Empresa?
 - O nível de atendimento ao cliente; significância do nível em termos de estoque. Número de falhas de estoque por ciclo de produção:
 - quantidade de tempo improdutivo de maquinário.
 - produção de refugo em relação a produção total.
 - Quantidade de capacidade ociosa (dê consideração no início ao detector de problemas de Marketing, se for o caso).
 - Possibilidade de modificar padrões de qualidade de matéria-prima, produtos em elaboração e acabados.
 - Possibilidade de modificar a política de manutenção para eliminar tempo perdido.
 - Possibilidade de fazer mais rápido a troca de maquinário entre lotes de produção.

QUADRO 4 - (Continuação)

- Possibilidade de usar outros recursos de mão-de-obra, maquinário, materiais.

QUADRO 5 - Detectores de Problemas na Área Técnica

Existe um método a médio prazo para aumentar o volume de produção?

- Aumento da produtividade de pessoal através de um programa de treinamento.
- Modificação do lay-out da fábrica para melhorar o fluxo de materiais.
- Modificação da condição ou forma de materiais usados.
- Modificação das velocidades de máquinas.
- Modificação do projeto do produto.
- Eliminação dos gargalos causados através da sub-contratação de algum trabalho.
- Introdução de um esquema de incentivo para aumentar a produtividade.

Como é possível pagar menos por serviços e instalações?

- Cotações de outras organizações, identificação dos custos de serviços por departamento.
- Número de custos indiretos que não são controlados (ex. viagens materiais indiretos, despesas gerais).
- Existência de padrões para medir os custos indiretos.
- Apresentação de relatórios regularmente dos custos x padrões.

QUADRO 5 - (Continuação)

Como é possível utilizar pe
soal e instalações numa ma
neira melhor?

- Grau de utilização de espaço.
- Grau de utilização de equipamentos (pela empresa ou por um subcontratante).
- Quantidade de tempo improdutivo do pessoal.

Como é possível reduzir os
custos/hora de mão-de-obra?

- Possibilidade de:
- Utilizar um esquema de incentivos para reduzir custo por hora produtiva.
 - Medir o trabalho dos empregados para descobrir onde existe mão-de-obra improdutiva.
 - Utilizar mão-de-obra mais barata.

Como é possível utilizar me
nos mão-de-obra?

- Viabilidade de:
- Utilizar um estudo de trabalho para melhorar a produtividade.
 - Diminuir o número de empregados

Como é possível utilizar
mão-de-obra de maneira me
lhor?

- Viabilidade de:
- Utilizar um estudo de trabalho.
 - Introduzir uma nova forma de organização de trabalho.

Como é possível diminuir a
rotatividade de empregados?

- Conhecimento das razões para a rotatividade de empregados.
 - Identificação das razões para absenteismo.
- Ex.: - condições de trabalho
- forma de administração

O formulário apresentado pode ajudar o analista na ordenação de idéias. Pode-se utilizá-lo separadamente para cada uma das três áreas, identificando a parte do subsistema em que se situa o problema e a sua evidência (caracterização).

ÁREA: _____ DATA ____/____/____ ANALISTA _____	
PARTE DO SUBSISTEMA	EVIDÊNCIA

QUADRO 6 - FORMULÁRIOS PARA ANOTAÇÃO DOS PROBLEMAS DETECTADOS

3.2 - Análise da situação de problema

Esta fase pretende conduzir a uma situação estruturada do problema. Uma investigação será levada a cabo através da discussão da estrutura física, hierarquia, fluxos de informação, caracterizando a estrutura e uma descrição do planeamento, execução, coleta de dados e controle, caracterizando o processo.

O objetivo desta investigação ou análise é ter respostas as seguintes perguntas: quais os recursos utilizados em quais processos operacionais? Sob que procedimentos de planeamento? Dentro de que estrutura organizacional? Qual é o efeito do supersistema? Como é controlado o uso de recursos?

3.3 - Definição dos subsistemas relevantes/cálculo dos índices de sensibilidade das variáveis que afetam o critério geral de avaliação da empresa.

O instrumento que serve permite identificar as prioridades das variáveis no estudo da empresa. Usa-se o critério geral de:

LUCRO OPERACIONAL
ATIVO OPERACIONAL

Modifica-se o resultado da variável considerada em 10% (para mais ou menos, no sentido de melhorar o desempenho da empresa), conforme Mackness recalculando-se então o critério geral. As variáveis de maior impacto no critério geral são consideradas prioritárias.

As informações que são usadas para calcular os índices são as do último demonstrativo. Normalmente, em empresas industriais as seguintes variáveis se mostram mais significativas:

- Volume de produção
- Volume de vendas
- Utilização de matéria-prima
- Utilização de matéria-prima
- Utilização de mão-de-obra

- Despesas financeiras
- Despesas administrativas
- Despesas com vendas

Exemplo de cálculo de índice de sensibilidade:

Consumo do material "X"	=	23.747
Lucro operacional	=	1.584
Ativo operacional	=	42.893

Redução suposta de 10% no consumo do material "X" = 2.374

Retorno sobre o ativo operacional (atual) = $1.584/42.893 = 3,69\%$

Novo retorno sobre o ativo operacional = $(1.584+2.374)/42.893 = 9,22\%$

$(9,22 - 3,69) / 3,69 = 150\% =$ aumento no retorno anterior.

Índice de sensibilidade padrão desta variável = 150%

Ao final da etapa 3.3.1. tem-se uma idéia da importância relativa (em termos de resultados finais para a empresa) das áreas de marketing e produção e técnica no contexto do sistema empresa.

Poder-se-á delinear um quadro em que apenas uma das áreas venha a ter mais impacto nos resultados da empresa, ensejando conseqüentemente, uma maior atenção, ou até, eliminando as restantes do processo de diagnóstico.

Numa hipótese menos provável, as três áreas poderão se configurar insignificantes em relação às demais, podendo - se desta forma determinar a não aplicação do restante do diagnóstico.

3.4 - Concepção dos subsistemas necessários

Com a identificação dos subsistemas relevantes feita na fase anterior é possível determinar as atividades mínimas básicas para que o sistema funcione com eficiência.

A este conjunto de atividades mínimas dá-se o nome de "modelo conceptual".

Na criação dos modelos que seguem, subsistemas de marketing, produção e técnica, foram usados os conceitos de sistemas.

Pretende-se que sirvam, ou de forma direta para com parações, ou como orientação para derivações que se fizerem necessárias.

3.4.1 - Definição dos componentes dos subsistemas

Estabelecidos os subsistemas, seus componentes de vem ser definidos com detalhe suficiente para guiar o processo de análise e orientação da empresa.

Cada componente, de fato representa uma área po tencial de problemas da empresa.

Os modelos de subsistemas no seu nível mais sim ples dividem-se em:

- Entradas
- Atividades básicas
- Saídas

3.4.2 - Subsistema de Marketing

A medida em que os problemas aumentam e as oportuni dades diminuem a matéria de marketing cresce em importância e especialização. Segundo KOTLER⁽²⁰⁾, num sentido mais amplo, a atividade de vendas consiste na criação de mercados e na satisfação de clientes através do fornecimento de bens e ser viços.

Fronteiras

A nível de empresa a limitação é o próprio espaço físico destinado à área, seu pessoal, a produção capaz de ser colocada a venda e, de modo amplo, a finalidade a que se destina o subsistema, ou seja, a de promover o contato entre a produção e o mercado. Externamente o limite é o tipo de produtos destinados a mercados específicos e dentro destes a concorrência.

(20) KOTLER, Philip. Administração de marketing: análise, pla nejamento e controle. São Paulo, Atlas, 1975. V. 1 pg.

Objetivos:

Conseguir manter ou fazer crescer o volume de vendas para garantir a sobrevivência e o progresso da empresa.

Saídas:

As saídas do subsistema em seu aspecto físico se caracterizam pela colocação dos produtos e suporte técnico junto ao cliente.

- Informações sobre volume de vendas e custos de vendas à administração central.
- Informações sobre o quociente de despesas de vendas/volume de vendas, contribuição dos diversos produtos aos lucros dos produtos vendidos, cota de mercado da empresa.
- Feed-back para estratégia de marketing.

Entradas:

Do ponto de vista físico as entradas no subsistema de marketing são os próprios produtos da empresa, a própria razão de ser do mesmo, incluídas as informações técnicas pertinentes.

Por outro lado são entradas as orientações e limitações provenientes da administração superior ou pré-definidas pelas partes componentes e aquelas informações decorrentes do feed-back proporcionando pela própria atividade de marketing.

São as informações proporcionadas pelos clientes e mercado em geral e o conhecimento de influências externas, tais como:

- concorrentes
- tendências econômicas
- ações políticas
- preços

Atividades básicas:

A atividade fim do subsistema é composta basicamente de coleta de dados, planejamento, execução e controle.

- Coleta de dados: formação de um banco de dados referente a própria empresa (evolução de vendas e particularidades deste departamento, dados sobre a produção e tradução em números de toda atividade manufatureira que afeta as vendas e outras partes da empresa) e referentes ao meio externo da empresa (concorrência, economia interna e externa, política governamental, tendências) que possam servir de subsídio para o planejamento do subsistema.
- Planejamento: toda atividade de planejamento de marketing, com base na produção e mercado absorvedor da produção, definição da estratégia de Marketing (política de preços, ponto e canais de distribuição, atributos dos produtos, orçamento para esforço de vendas, alvos de venda por grupo de produtos, padrões de atendimento ao cliente).
- Execução: prática da política estabelecida no planejamento. Cumprimento da estratégia estabelecida. Ação dos vendedores e posta em marcha de todo o esquema de marketing.
- Controle: comparação dos resultados com as metas. Realimentação do banco de dados.

Limitações

Num sentido amplo a atividade de marketing visa a satisfação dos fregueses e criação de mercados através do fornecimento de bens e serviços; inclui as incumbências profissionais e xigidas para o desenvolvimento e a transferência de um fluxo de bens e serviços da produção ao consumo. É o canal responsável pela colocação dos produtos no mercado.

Modelo para o subsistema

O esquema que segue visa, numa apresentação sistêmica, sintetizar pressupostos anteriores, referentes a Entradas, Atividades Básicas e Saídas (FIG. 6).

A FIG. 7, baseada em MACKNESS⁽²¹⁾, é um modelo simples do fluxo de informações no subsistema de Marketing (para um caso particular será necessário detalhá-lo).

(21) MACKNESS, J.R, Metodologia de Diagnóstico - empresa industrial. CTC - UFSC, Florianópolis, s/d.

FIG. 6

SUBSISTEMA DE MARKETING

ENTRADAS

- OS PRODUTOS SAÍDOS DA PRODUÇÃO.
- INFORMAÇÕES TÉCNICAS PERTINENTES AOS PRODUTOS.
- ORIENTAÇÃO E DETERMINAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO SUPERIOR.
- POLÍTICA DE PREÇOS.
- PONTOS E CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO.
- ATRIBUTOS DOS PRODUTOS.
- ORÇAMENTO PARA VENDAS.
- ALVO DE VENDAS POR GRUPO DE PRODUTOS
- FEED-BACK DA ATIVIDADE DE VENDAS
- INFLUÊNCIA DOS CONCORRENTES.
- TENDÊNCIAS DA ECONOMIA
- AÇÕES POLÍTICAS.
- PREÇOS

ATIVIDADES BÁSICAS

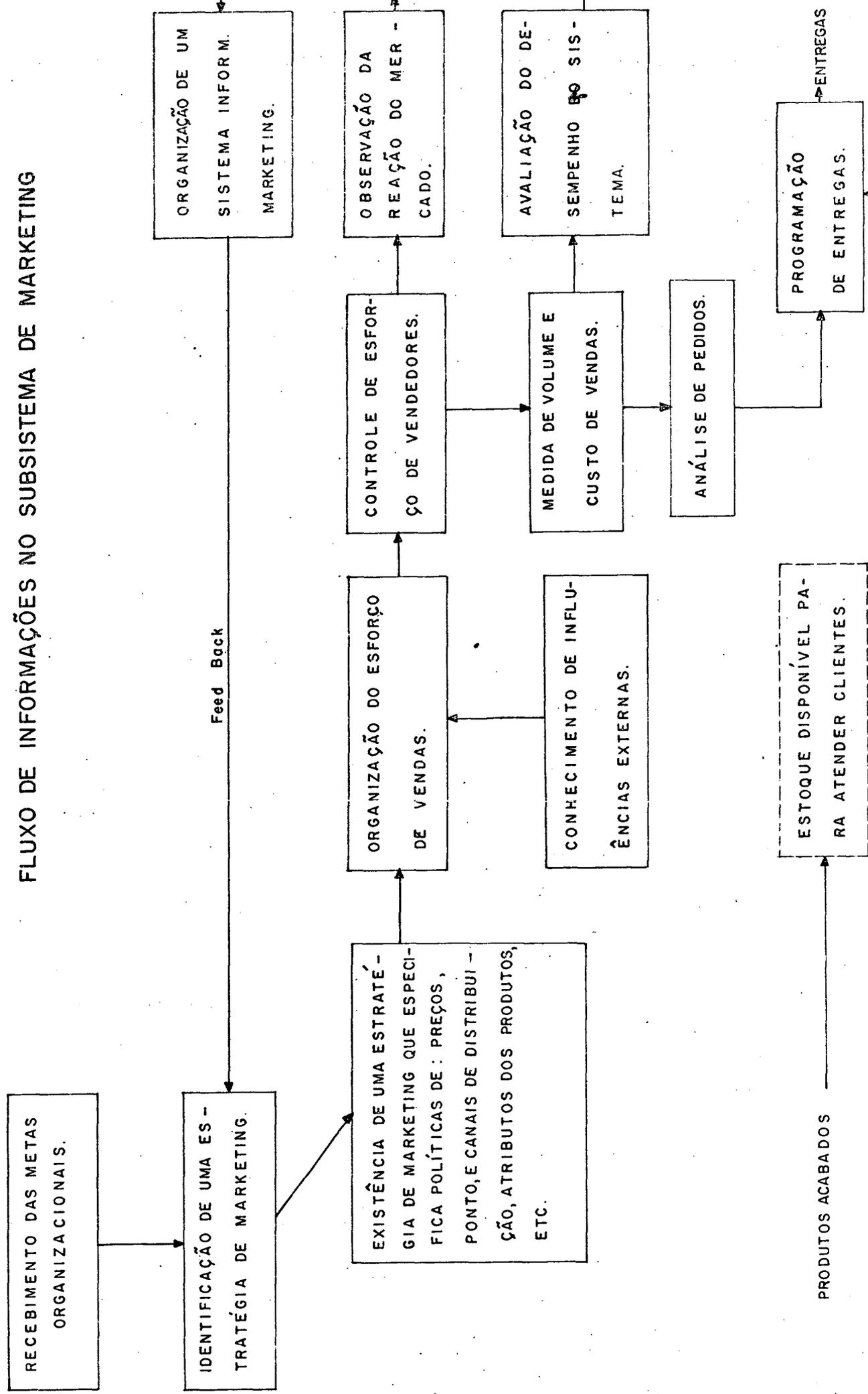
- COLETA DE DADOS
 - FORMAÇÃO DE BANCO DE DADOS. (EVOL. DE VENDAS, PRODUÇÃO, CONCORRÊNCIA, ECONOMIA INTERNA, POLÍTICA GOVERNAMENTAL)
- PLANEJAMENTO:
 - ATIVIDADE DE PLANEJAMENTO DE MARKETING COM BASE NA PRODUÇÃO E MERCADO ABSORVEDOR. ESTRATEGIA DE MARKETING
- EXECUÇÃO:
 - PRÁTICA DO PLANEJADO, CUMPRIMENTO DA ESTRATÉGIA ESTABELECIDA.
 - CONTROLE:
 - COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS COM AS METAS. REALIMENTAÇÃO DO BANCO DE DADOS.

SAÍDAS

- COLOCAÇÃO DOS PRODUTOS NO MERCADO.
- FLUXO DA RECEITA DA EMPRESA (SENTIDO DO CONTRÁRIO AO DOS PRODUTOS)
- INFORMAÇÕES DA EMPRESA SOBRE:
 - VOLUME DE VENDAS E CUSTOS.
 - QUOCIENTE DESPESAS DE VENDAS/VOLUME DE VENDAS.
 - LUCRO DOS PRODUTOS VENDIDOS.
 - COTA DE MERCADO DA EMPRESA.
 - FEED-BACK PARA ESTRATÉGIA DE MARKETING.
 - POLÍTICA DE MARKETING.
 - INFORMAÇÕES DA ESTRATEGIA PARA A PRODUÇÃO.

FIG. 7

FLUXO DE INFORMAÇÕES NO SUBSISTEMA DE MARKETING



3.4.3 - Subsistema de Produção:

RIGGS⁽²²⁾ em sua obra Administração da Produção define produção como um ato intencional de produzir algo útil. Ou um processo de produção é um procedimento organizado para conseguir a conversão de insumos em produtos, como segue:

Entrada ————— Processo de conversão ————— Saída

Numa analogia com o sistema de produção humano teríamos:

Estímulo ————— Organismo ————— Reação

Fronteiras:

Estão relacionadas ao parque fabril disponível, o qual é responsável por todas as atividades de transformação.

Objetivos:

Suprir da melhor maneira possível, em qualidade e quantidade e custos adequados às necessidades do subsistema de marketing. Promover o constante desenvolvimento e melhoria dos produtos nos diversos aspectos, bem como do próprio sistema produtivo.

Saídas:

São os produtos prontos para o controle de qualidade, almoxarifado e os produtos refugados.

Da mesma forma são saídas, o pacote tecnológico que acompanha os produtos, informes sobre o seu uso e conservação.

(22) RIGGS, James L. Administração da Produção: Planejamento, Análise e Controle. Uma abordagem sistêmica. Rio de Janeiro, Liv. Téc. Cient. Ed. SA, 1975.

Entradas:

Do ponto de vista físico se constituem em entradas a matéria-prima, a mão-de-obra e o conhecimento (know-how) de como produzir. Uma série de informações de rotina são necessárias como:

- Que produzir?
- Quanto produzir?
- Característica dos produtos desejados, padrões de qualidade.
- Estratégia de marketing.
- Manutenção do equipamento.
- Controle de qualidade da matéria-prima.

Atividades Básicas:

- Coleta de dados: para o aperfeiçoamento da atividade de controle e planejamento recorre-se através de profissionais capazes à informação disponível (escolas, bibliografia, outras empresas, etc...). A fonte de dados que orienta a produção é o setor de vendas, através de informes quantitativos, qualitativos e de funcionamento (ou de compromissos de entrega, nível de demanda por grupo de produtos dentro de prazos determina - dos).

Deve-se conhecer o nível de atendimento do cliente, o estoque planejado. Organizar coleta de informações do programa de ordens de trabalho na fábrica, os níveis reais de estoque de matéria-prima e produtos acabados.

- Planejamento: consiste no tratamento dos dados coletados de forma a obter funcionamento e rendimento adequado da ativida-de de produção, através de ordenamento racional dos fatores envolvidos.

A partir do recebimento das informações de vendas e de acordo com o equipamento e demais recursos de produção disponíveis deve alocar os pedidos de fabricação às máquinas e homens respectivos.

Constitui também sua área de ação, tarefas intermediárias como: comparação das unidades produtivas requeridas com as já disponíveis, determinação da capacidade produtiva requerida e necessidade de matéria-prima.

Programar a produção no médio prazo, especificando a mão-de-obra requerida, nível de estoque a ser mantido.

Produzir um programa de produção no curto prazo com datas de produção especificadas.

- Execução: a partir do planejado, executar o produto, levando em conta o resultado desejado. Deve conhecer a especificação dos produtos e especificação do processo produtivo.

Distribuir ordens de produção à fábrica.

Distribuir o plano de produção aos encarregados de produção e de entrega.

- Controle: busca de dados acerca do desempenho da produção, quanto a volume produzido, aproveitamento e rendimento do sistema e suas partes.

Comparação com dados referenciais (com base em outras empresas, valores históricos ou considerados ideais).

Modificar os programas de produção necessários.

Proporcionar o feed-back de problemas de produção ao escritório de vendas.

Limitações:

É limitado pela capacidade de maquinário, pessoal, matéria prima e know-how possuídos. E, obviamente, a atividade de produzir os produtos, transformar os insumos em produtos vendáveis.

Modelo:

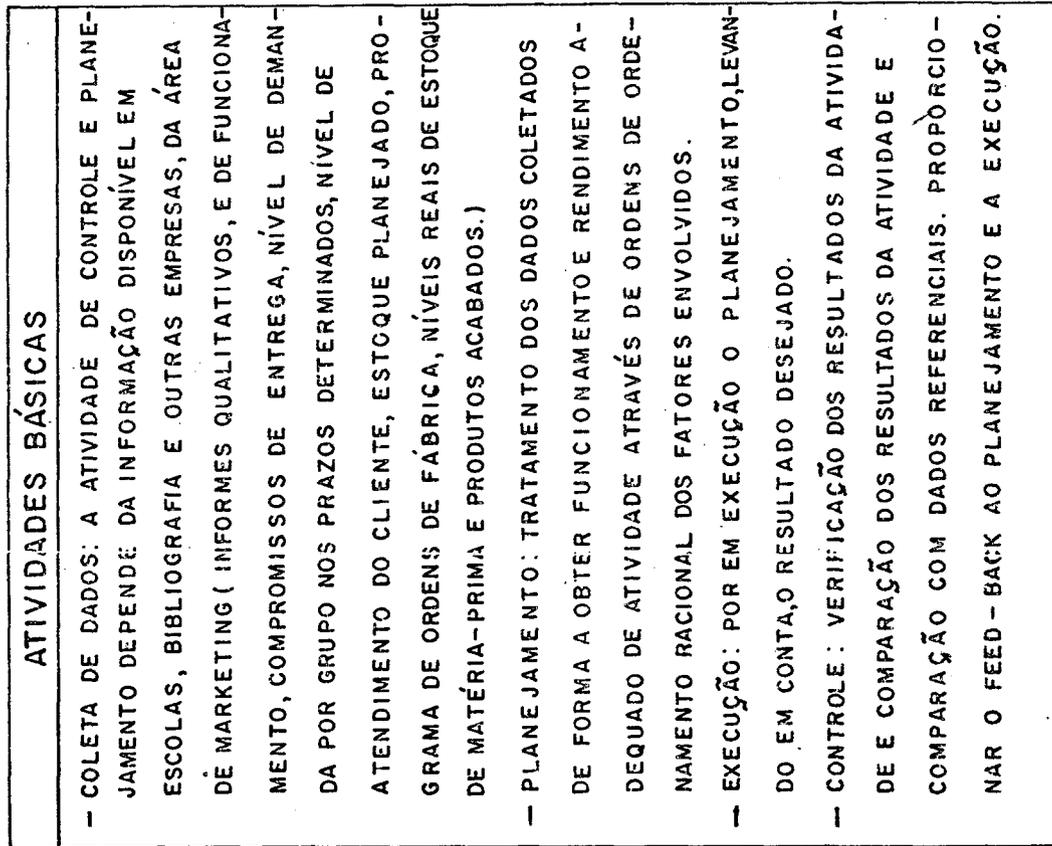
O esquema seguinte, visa numa apresentação sistêmica sintetizar os pressupostos anteriores, referente a entradas, atividades básicas e saídas (FIG. 8).

A FIG. 9, baseada em MACKNESS⁽²³⁾, é um modelo simples do fluxo de informações no subsistema de produção, que deverá ser detalhado para cada caso particular.

(23) MACKNESS, J.R. Metodologia de diagnóstico - empresa industrial. CTC - UFSC, Florianópolis, s/d.

FIG. 8

SUBSISTEMA DE PRODUÇÃO



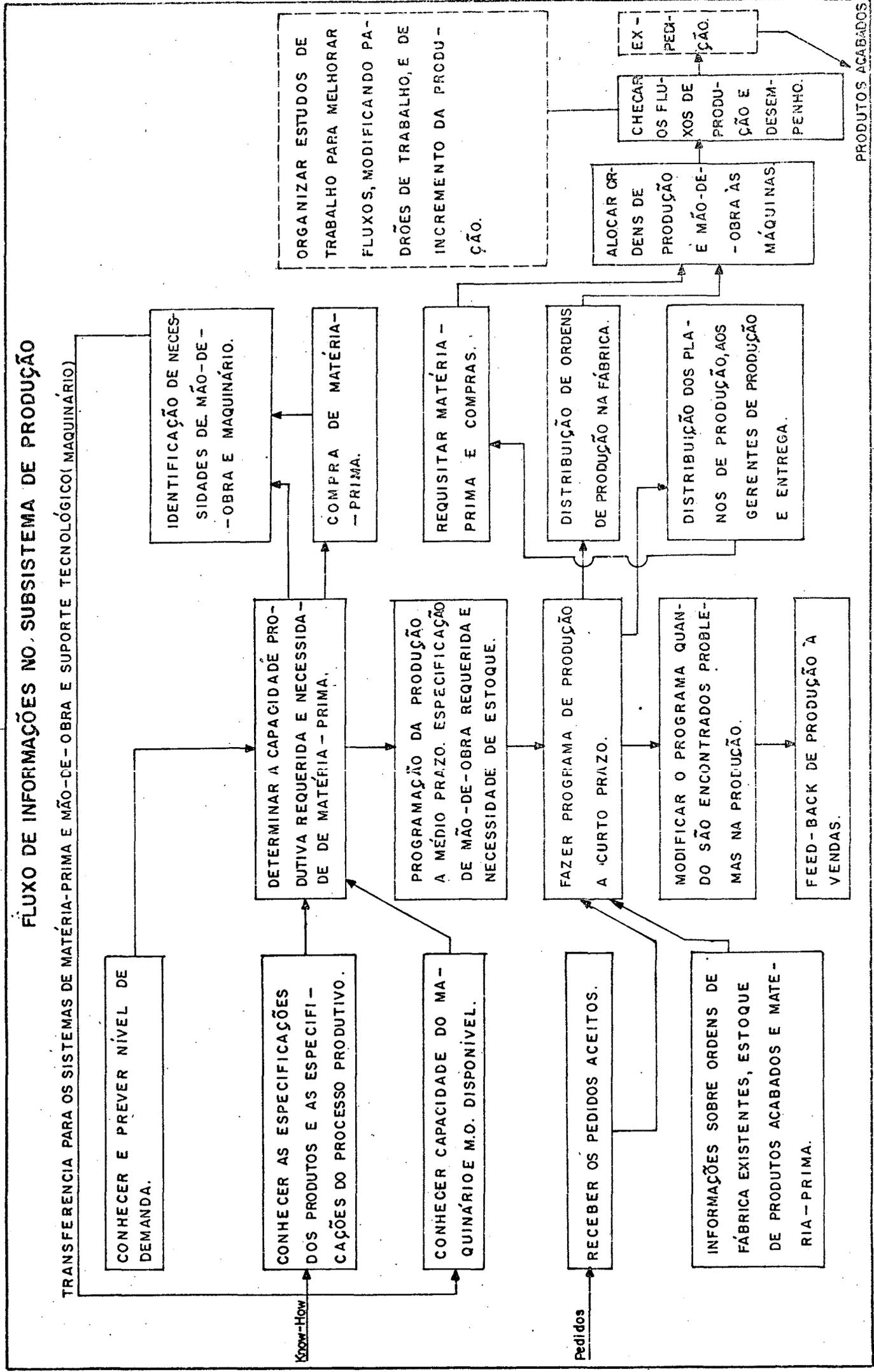
ENTRADAS

- MATÉRIA PRIMA
- MÃO-DE-OBRA
- KNOW-HOW
- INFORMAÇÕES DE ROTINA
- O QUE PRODUIZIR
- QUANTO PRODUIZIR
- CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS DESEJADOS, PADRÕES DE QUALIDADE, ETC.
- MANUTENÇÃO.
- CONTROLE DE QUALIDADE DA MATÉRIA-PRIMA.

SAÍDAS

- PRODUTOS PRONTOS PARA DESPACHO E/OU ALMOXARIFADO.
- PRODUTOS REFUGADOS.
- PACOTE TECNOLÓGICO QUE ACOMPANHARÁ OS PRODUTOS.
- INFORMES SOBRE USO E CONSERVAÇÃO.

FIG. 9



3.4.4 - Subsistema Técnico:

Segundo LEME⁽²⁴⁾, o aspecto de tecnologia é formado pela sucessão de várias fases:

- pesquisa pura
- pesquisa aplicada
- desenvolvimento do produto
- projeto
- produção
- utilização

Nestes campos trabalham, entre outros, cientistas, engenheiros, técnicos e administradores.

A nível sistémico ou estratégico do subsistema técnico predominam as decisões dos administradores, ficando reservadas as decisões a nível tático aos engenheiros.

Numa pequena/média empresa é razoável admitir-se que as funções administrativas se fundam com as do engenheiro. A execução cabe ao técnico.

Fronteiras:

Visa proporcionar condições técnicas para a produção na empresa. É responsável pela manutenção do maquinário, desenvolvimento de métodos, aperfeiçoamento de fluxos, projetos e construção de máquinas, decisão de compra de equipamento e tudo o que concorre para o desenvolvimento do know-how da empresa. Sua atuação é restrita ao âmbito da empresa, em princípio.

(24) LEME, Ruy A. Silva. Controle da Produção. 2.^a ed., São Paulo, Pioneira, 1973. (CEPAI).

Objetivos:

Deseja-se uma indústria suficientemente bem equipada tecnicamente para produzir da forma mais econômica os produtos exigidos, quantitativa e qualitativamente.

Saídas:

Deve colocar as máquinas através de seu esquema de manutenção em condições de produzir, fornecer informações sobre as mesmas à produção, bem como sobre inovações existentes no mercado.

Deve fornecer a matéria-prima e produtos acabados devidamente testados à produção e ao despacho, respectivamente.

Entradas:

Deve ser liderado por profissionais de conhecimento técnico elevado, buscando informações nas escolas, fabricantes de equipamentos, outras indústrias similares e na sua própria experiência. Tecnologia de como fabricar, através da adequação do equipamento e controle, produtos para controle de qualidade, tolerâncias quanto a qualidade.

Atividades Básicas:

- Coleta de dados: a produção deve especificar a qualidade exigida para os produtos e quantidades a fabricar e/ou máquinas requeridas. Deve-se conhecer as características do equipamento possuído, e os mais novos desenvolvimentos tecnológicos.
- Planejamento: deve programar a manutenção preventiva e prever recursos para a manutenção corretiva. Planejar a renovação.

vação de maquinário e instalações. Planejar o desenvolvimento e aperfeiçoamento de máquinas e equipamentos dentro da empresa, de métodos de trabalho, fluxos, etc...

- Execução: efetuar a manutenção de máquinas e equipamentos preventiva e corretivamente.
 - . Testar a qualidade da matéria-prima.
 - . Medir o desempenho do maquinário.
 - . Testar a qualidade dos produtos acabados.
 - . Organizar estudos de trabalho para melhorar o fluxo de material na fábrica e para modificar os padrões de trabalho.
 - . Procurar caminho para:
 - . melhorar a utilização de maquinário
 - . reduzir o refugo
 - . aumentar a qualidade
 - . melhorar a utilização de materiais
- Controle: verificar se os objetivos planejados e executados estão sendo alcançados a contento. Verificar a evolução histórica e da concorrência, do ponto de vista técnico.

Limitações:

O subsistema técnico volta seus resultados unicamente para o âmbito da empresa.

Limitam o seu desempenho a menor ou maior capacidade e número de profissionais e instrumentos de pesquisa e trabalho.

Além disto o campo de atuação obedece aos limites determinados pela administração da empresa.

Modelo para o subsistema:

A seguir, apresenta-se um esquema que sintetiza os pressupostos anteriores, referente à entradas, atividades e saídas.

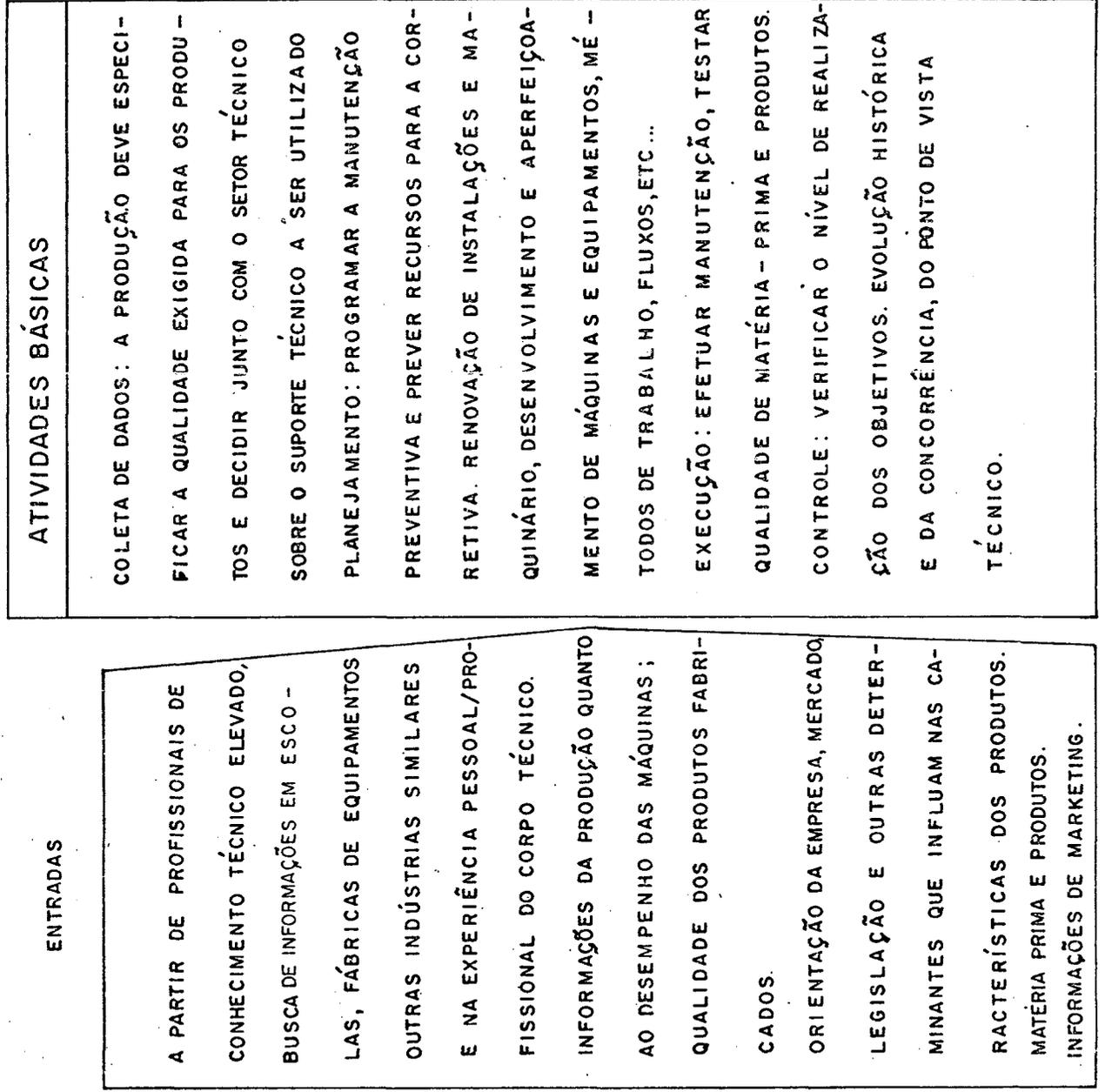
sicas e saídas (FIG.10).

A FIG.11, baseada em MACKNESS⁽²⁵⁾, é um modelo simples do fluxo de informações no subsistema técnico, que deverá ser detalhado para cada caso particular.

(25) MACKNESS, J.R. Metodologia de diagnóstico - empresa industrial. CTC - UFSC, Florianópolis, s/d.

FIG. 10

SUBSISTEMA TÉCNICO



ENTRADAS

A PARTIR DE PROFISSIONAIS DE CONHECIMENTO TÉCNICO ELEVADO, BUSCA DE INFORMAÇÕES EM ESCOLAS, FÁBRICAS DE EQUIPAMENTOS OUTRAS INDÚSTRIAS SIMILARES E NA EXPERIÊNCIA PESSOAL/PROFISSIONAL DO CORPO TÉCNICO.

INFORMAÇÕES DA PRODUÇÃO QUANTO AO DESEMPENHO DAS MÁQUINAS; QUALIDADE DOS PRODUTOS FABRICADOS.

ORIENTAÇÃO DA EMPRESA, MERCADO, LEGISLAÇÃO E OUTRAS DETERMINANTES QUE INFLUAM NAS CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS. MATÉRIA PRIMA E PRODUTOS. INFORMAÇÕES DE MARKETING.

SAÍDAS

— MÁQUINAS EM CONDIÇÕES DE PRODUZIR DENTRO DOS PADRÕES ESTABELECIDOS.

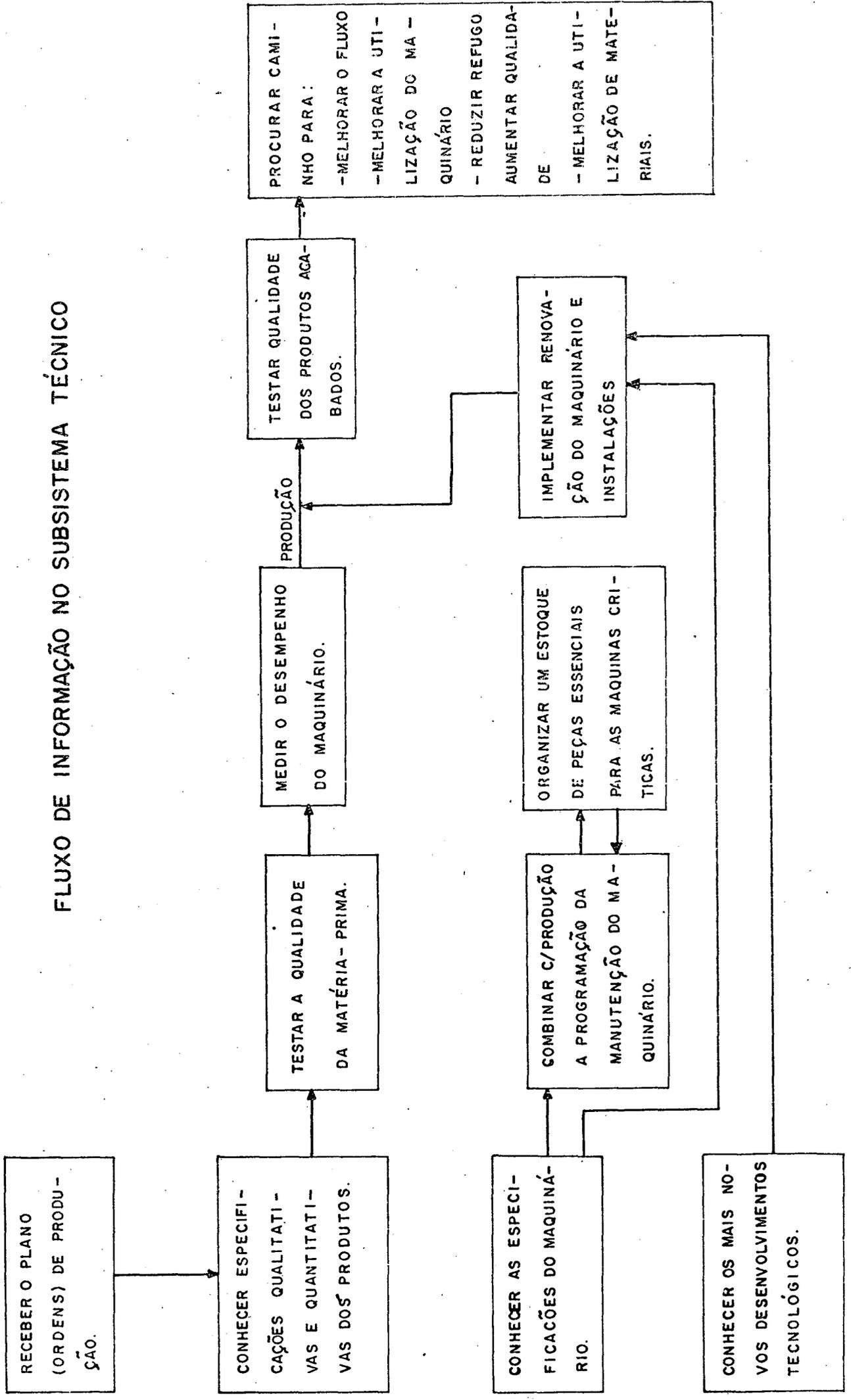
— INFORMAÇÕES SOBRE MAQUINÁRIO (ASSISTÊNCIA TÉCNICA) À PRODUÇÃO.

— INFORMAÇÕES TÉCNICAS DISPONÍVEIS NO MERCADO.

— MATÉRIA PRIMA E PRODUTOS TESTADOS.

FIG. II

FLUXO DE INFORMAÇÃO NO SUBSISTEMA TÉCNICO



3.5 - Comparação dos modelos conceptuais com a situação de problema.

Dar-se-á agora, uma comparação entre as etapas 3.4 e as anteriores.

Daí surgirão as distinções entre a situação atual e como deveria ser, segundo o modelo sistêmico.

Ter-se-á uma relação dos obstáculos (causas) que impedem que a situação atual funcione conforme o modelo.

3.6 - Definição das possíveis mudanças: Técnica de "Brainstorming"

São definidas as mudanças viáveis e desejáveis para mudar a situação atual para a situação modelada.

Diz-se mudanças viáveis porque muitas delas poderão não ser convenientes na atual situação.

Descrever-se-á a técnica do Brainstorming. Através desta técnica procura-se, com as próprias pessoas envolvidas com os problemas, dar uma resposta àquilo que for detectado, através da comparação dos modelos conceptuais com a realidade e de todas as fases anteriores.

O Brainstorming é indicado para a busca de soluções para os problemas da empresa, prestando-se também para o levantamento destes problemas, se necessário.

A técnica: (adaptação do PRODISAN)⁽²⁶⁾

- 1) lista-se uma série de situações ou problemas que se pretendem resolver.

(26) MINISTÉRIO DO INTERIOR - Programa de Desenvolvimento Institucional das Companhias Estaduais de Saneamento. Projeto BNH/SANEPAR/OPAS/ABES/NUTES, CLATES. Manual de treinamento de instrutores para incremento de produtividade. s/d.

- 2) seleciona-se um grupo de pessoas atentando para as seguintes características:
 - elementos que tenham como hábito dar sugestões em qualquer circunstância.
 - elementos que possuam amplo conhecimento das atividades , inclusive de outras áreas.
 - elementos representativos de todas as áreas da gerência.
- 3) apresenta-se as situações ou problemas ao grupo, reunido em sala adequada, que lhes proporcione tranquilidade e bem-estar (não deve haver pessoas estranhas no ambiente que possam gerar suspeita de "espionagem").
- 4) antes de se partir para a busca de soluções propriamente dita pode-se pedir que o grupo complemente a lista de situações e/ou problemas. Esta etapa pode ser omitida, se se julgar que as situações e/ou problemas estão bem caracterizados (para trabalhar nesta e nas etapas 6 e 7 serão formados subgrupos).
- 5) busca de soluções: nesta etapa procurar-se-á levantar o máximo de idéias para solucionar cada uma das situações ou problemas existentes, observadas as seguintes regras:
 - deve-se dizer as idéias que vem a cabeça
 - não deve haver a preocupação de acertar
 - deve haver muita espontaneidade
 - deve-se evitar a crítica.
- 6) Dentre as idéias apresentadas deverão ser selecionadas aquelas mais viáveis. Para facilitar o julgamento, apresenta-se alguns critérios que podem ser considerados:
 - idéias que possam ser facilmente implantadas
 - idéias que tenham cifras maiores
 - idéias que não provoquem grandes reações contra
 - idéias que tenham maior impacto.
- 7) Projeto: transformação em projeto das idéias selecionadas , para o que pode servir de orientação o formulário (QUADRO 7).

QUADRO 7

TÍTULO	
RESPONSÁVEL (IS) PELO PROJETO	
RESPONSÁVEL (IS) PELA SUPERVISÃO	
SITUAÇÃO ATUAL	PROPOSIÇÃO
(Discriminar a situação/obstáculo, custos mês e/ou ano, etc.)	(Discriminar a idéia para solução, ganhos mês e/ou ano, etc.)
FORÇAS RESTRITIVAS	AÇÃO(ÕES)
(Discriminar as dificuldades que podem ser encontradas na implantação do projeto)	Para eliminar ou minimizar as forças restritivas.

Investimento Necessário à implementação do projeto (Proposição)
(Recursos Humanos, Materiais, Equipamentos, Veículos e Recursos Energéticos)

CRONOGRAMA

AÇÕES	PRAZO	RESPONSÁVEL

3.7 - Determinação das ações que causarão as mudanças.

Deve-se adotar um posicionamento crítico em relação aos projetos criados na etapa anterior.

Os considerados viáveis e oportunos serão aprovados e encaminhados para implementação.

Esta etapa é o elo entre o trabalho do analista e a continuidade que deverá ser, normalmente, dada pela empresa.

Deve-se invocar nesta fase o comprometimento da alta gerência com o processo de diagnóstico, assumido na primeira etapa, por ocasião da reunião de abertura.

3.8. Cronograma de aplicação da metodologia proposta

Reconhecimento da situação do problema -	76 dias
- Reunião de abertura	1 dia
- Análise de indic. financeiros . . .	30 dias
- Aplic. dos detectores de problemas	45 dias
Descrição e análise da situação de problema -	15 dias
Definição dos subsistemas relevantes -	10 dias
- Cálculo dos índices de sensibilidade	
Concepção dos subsistemas necessários	20 dias
- Sistema de Marketing	
- Sistema de Produção	
- Sistema Técnico	
Comparação dos modelos conceptuais com a situação de problema.	10 dias
Definição das possíveis mudanças Técnica do Brainstorming	12 dias
1) Listagem de situações ou problema -	1 dia
2) Seleção de participantes -	7 dias
3) Apresentação das situações, ou problemas ao grupo	1 dia
4) Complementação da lista de problemas	
5) Busca de soluções	
6) Seleção de idéias	
7) Projeto	3 dias
Determinação das ações que causarão as mudanças	<u>3 dias</u>
	146 dias

4 - APLICAÇÃO DA METODOLOGIA EM UMA EMPRESA INDUSTRIAL

A empresa estudada tem a frente um Conselho de Administração e imediatamente abaixo quatro diretorias sendo que três das quais constituem objeto do presente trabalho: Diretoria de Produção, Diretoria de Engenharia (técnica) e Diretoria Comercial (marketing).

Sua atividade está ligada ao ramo de transformação de metais, desde os lingotes até o produto final, caracterizando uma estrutura de produção vertical.

Divide-se a indústria em duas unidades fabris numa mesma cidade, empregando aproximadamente 1.000 pessoas.

4.1 - Reconhecimento da situação de problema:

4.1.1 - Reunião de abertura:

Após contatos preliminares com a empresa o analista reuniu-se com os Diretores de Produção, Engenharia, Comercial e Administrativo-Financeiro.

Nesta ocasião foi exposto o plano do analista, qual seja o de proceder a um diagnóstico nas áreas de marketing, produção e técnica e indicar possíveis soluções.

Exposta a idéia algumas perguntas foram feitas e também esclarecidas.

Ao final a Diretoria colocou pessoal e instalações da empresa à disposição do analista para que o trabalho pudesse ser efetivado.

4.1.2 - Análise dos indicadores financeiros:

O cálculo dos indicadores financeiros foi feito com base nos Balanços Gerais de 1979, 80 e 81.

Apresenta-se os indicadores, seguidos dos resultados para os anos considerados, na tabela seguinte:

QUADRO 8 - Indicadores econômico-financeiros da empresa estudada

INDICADORES	1979	1980	1981
4.1.2.1. Lucro Oper. Líq./Ativo Operacional	(0,017)	0,072	0,220
4.1.2.2. IOL/Receita Operacional Líquida		0,080	0,205
4.1.2.3. Rec. Op. Líquida/Ativo Operacional	0,736	0,902	1,076
4.1.2.4. Taxa de Retorno = $\frac{\text{Lucro Fin. antes IR}}{(\text{PLi} + \text{PLf})/2}$		0,1667	0,4764
4.1.2.5. Lucro líquido depois do IR/Pat.Liq.		0,064	0,206
4.1.2.6. Ativo Disp./Pass. Circulante	0,065	0,050	0,019
4.1.2.7. Ativo Circ./Pass. Circulante	1,022	1,308	1,374
4.1.2.8. (AC - Estoques)/PC	0,604	0,784	0,729
4.1.2.9. (At.Circ. + Real. a Longo Prazo)/ (Pass.Circ. + Exig.a Longo Prazo)	0,712	1,009	1,165
4.1.2.10. Endiv. = Pass. Exigível/Ativo Total	0,577	0,469	0,512
4.1.2.11. Margem de Gar. = At.Total/Pass. Exig.	1,732	2,130	1,955
Subsistema de Marketing			
4.1.2.12. Custo de vendas/Rec.Op.Líquida	0,088	0,092	0,096
4.1.2.13. Lucro Líquido/Vendas		0,074	0,170
4.1.2.14. Vendas Ano "x"/Vendas Ano "x - 1"		0,169	0,191
4.1.2.15. Rot. Est. (dias) = $365 \times \frac{\text{Val.Est.Médio}}{\text{Custo de Mercadoria Vendida (em dias)}}$	36,626	36,813	52,208
Subsistema de Produção			
4.1.2.16. Custo Produtos Vendidos/Rec.Op.Líqu.	0,746	0,649	0,559
4.1.2.17. Estoques de Mat.Prima/Rec.Op.Líqu.	0,033	0,042	0,057
4.1.2.18. Est.Prod. e, Elab./Rec.Op.Líqu.	0,083	0,041	0,049
Subsistema Técnico			
4.1.2.19. Imobilizado Técnico/Rec.Op.Líqu.	0,010	0,553	0,343

- Análise dos indicadores combinados pelo método de Kanitz
(Fator de Insolvência):

- Indicadores para avaliação da capacidade financeira a curto prazo.

1.^a variável: liquidez sêca (L.S.), peso = 3,55 (sub-ítem 4.1.2.8.)

1979, LS = 0,604

1980, LS = 0,784

1981, LS = 0,729

5.^a variável: liquidez circulante ou corrente (L.C.), peso = -1,06 (sub-ítem 4.1.2.7)

1979, LS = 1,022

1980, LS = 1,308

1981, LS = 1,374

- Indicadores para avaliação da capacidade financeira a longo prazo.

2.^a variável: liquidez geral ou global (L.G.), peso = 1,65, (sub-ítem 4.1.2.9).

1979, LG = 0,712

1980, LG = 1,009

1981, LG = 1,165

4.^a variável: endividamento (E), peso = 0,33 (sub-ítem 4.1.2.10)

1979, E = 0,577

1980, E = 0,469

1981, E = 0,512

- Indicador para avaliação de capacidade econômica.

3.^a variável: rentabilidade do capital próprio médio ou taxa de retorno (R), peso = 0,05 (sub-ítem 4.1.2.4).

1979, R =

1989, R = 0,1667

1981, R = 0,4764

Determinação de fator de insolvência

$$\text{F.I. } (LS \times 3,55) + (LG \times 1,65) + (R \times 0,05) \\ - (E \times 0,33) + (LS \times 1,06)$$

Ano 1979

$$(0,604 \times 3,55) + (0,712 \times 1,65) + (0 \times 0,05) \\ - (0,577 \times 0,33) + (1,022 \times 1,06) \\ = 2,05$$

Ano 1980

$$(0,784 \times 3,55) + (1,009 \times 1,65) + (0,1667 \times 0,05) \\ - (0,469 \times 0,33) + (1,308 \times 1,06) \\ = 2,915$$

Ano 1981

$$(0,729 \times 3,55) + (1,165 \times 1,65) + (0,4764 \times 0,05) \\ - (0,512 \times 0,33) + (1,374 \times 1,06) \\ = 2,909$$

A seguir far-se-ã algumas considerações sobre os resultados de análise:

-A empresa, ao longo dos três anos em análise apresentou um desempenho em curva ascendente a partir do ano de 1979, ano em que teve um resultado líquido negativo.

-Os índices de retorno do Ativo Operacional apresentam progressões ano após ano assim como ocorreu com o Lucro operacional líquido em relação a Receita operacional líquida.

-A Rentabilidade do capital próprio médio quase triplicou, em função de um crescimento muito mais acentuado dos lucros.

-O Custo de produtos vendidos/ROL apresentou quedas sucessivas, enquanto que os Custos de vendas, em função dos esforços neste setor, absorveram de forma progressiva, uma maior participação daquelas receitas.

-A Rentabilidade das vendas (Lucro líquido/vendas) em 1980, situa-se levemente acima da média setorial para saltar para mais do dobro do ano anterior em 1981.

-Analogamente a Rentabilidade do Patrimônio (Lucro líquido depois do I.R./Pat. líquido) que em 1980 esteve muito abaixo do índice setorial apresentou uma recuperação apreciável; o mesmo aconteceu com o crescimento das vendas.

-Sob o aspecto financeiro, a Liquidez absoluta diminuiu de 1979 para 1980 e deu um grande salto para trás em 1981, ao contrário da Liquidez circulante que apresentou progressos assim como a Liquidez geral, embora esta última, abaixo do nível setorial.

-O Endividamento decresceu de 1979 para 1980 de alguns pontos acima para alguns pontos abaixo dos níveis setoriais, havendo ocorrido em 1981, um pequeno acréscimo.

-O Fator de Insolvência demonstrou certa vitalidade de 1979 a 1980, vindo a se estabilizar ou até decrescer levemente em 1981.

4.1.3 - Aplicação do questionário de detecção dos problemas:

Os questionários descritos no item 3.1.3 da metodologia, foram aplicados nas três áreas (Marketing, Produção e Técnica), respondidos por seus respectivos titulares e/ou assessores.

Posteriormente o analista discutiu com os representantes das áreas, as respostas, complementando as informações.

Anotações dos problemas detectados:

Anotou-se os problemas detectados no formulário proposto no item 3.1.3 (QUADRO 6) da metodologia, e de forma individual para cada uma das áreas (Marketing, Produção e Técnica).

Área: <u>Marketing</u> Data: <u>15 / 03 / 82</u> Analista: <u>Rolf</u>	
Parte do Subsistema	Evidência
- Deficiência nas entregas	- Pouca agilidade de fabricação - Capacidade produtiva limitada, em determinados casos (ítems).
- Preços	- Os preços são altos em relação à concorrência, devido: <ul style="list-style-type: none"> . perda de matéria-prima (18 a 22%) . mão-de-obra excessiva . excesso de recuperação . equipamento menos adequado (pouca evolução do mesmo)
- Quantidade de devedores	- Os clientes estão atrasando os pagamentos (cerca de 30% dos clientes).
- Retração nas vendas	- Queda nas vendas.

Área: Produção Data: 15 / 03 / 82 Analista: Rolf

Parte do Subsistema	Evidência
- Estoques de ma têria-prima	- Estoques muito altos, para mais ou me nos 5 meses (a rotação de estoques de produtos acabados é baixa).
- Capacidade de produção	- Não existe uma verificação da capaci- dade teórica.
- Planificação a curto prazo (pa ra compra de materiais, ma nutenção e con trole de esto - ques)	- Existe, mas está aquém do desejável, e como um todo, ineficiente.
- Registro de da dos da quantida de e qualidade de materiais e horas-homem por produto.	- Não existem as fichas técnicas dos pro dutos.

Área: <u>Técnica</u> Data: <u>15 / 03 / 82</u> Analista: <u>Rolf</u>	
Parte do Subsistema	Evidência
- Investimento em ativo técnico	- Não existe um grupo de pessoas designado e nem um elenco de critérios (pelo menos não está sendo obedecido).
- Acompanhamento do desempenho do ativo técnico.	- Não tem critérios definidos.
- Capacidade produtiva	- Pouca agilidade (para trocar o produto que está em fabricação. - Limitação na capacidade de produzir alguns produtos. - Equipamento menos adequado (pouca evolução do mesmo).
- Matéria-prima	- Perdas de 18 a 22% - Excesso de recuperação de peças.

4.2 - Análise da situação de problema:

Quando a conjuntura é favorável, certamente muitos erros do dia-a-dia de uma empresa passam despercebidos.

Basta, porém, haver uma inversão da situação para que os problemas aflorem.

Na empresa estudada situações de problema se evidenciaram nas três áreas (Marketing, Produção e Técnica) pesquisadas.

A área de Marketing além de suas próprias carências acumula também as das áreas de produção e técnica constituindo-se num acumulador de problemas.

Os sintomas são deficiências nas entregas, preços, quantidade de devedores elevada e retração nas vendas.

A retração nas vendas, além da sua relação com os demais aspectos é fomentada pelo estado atual da economia que apresenta uma situação desfavorável.

A área de Produção tem grande imobilização de matéria-prima (elevando os custos financeiros), a capacidade de produção não é perfeitamente conhecida, o mesmo acontecendo com os dados relativos aos produtos (quantidade e qualidade de materiais e horas-homem por produto).

A planificação a curto prazo para compra de materiais, manutenção e controle de estoques está aquém do desejável.

Na área Técnica os investimentos são feitos sem um elenco de critérios e sem haver um grupo de pessoas designadas para qualquer análise ou avaliação. A capacidade produtiva é prejudicada por sua pouca agilidade, limitação na capacidade de produzir alguns produtos (equipamento inadequado em alguns casos).

Com relação à matéria-prima as perdas são elevadas , verificando-se também um excesso de recuperação de peças.

4.3. Definição dos subsistemas relevantes

- Cálculo dos índices de sensibilidade das variáveis que afetam o critério geral de avaliação da empresa.

Partiu-se do critério geral citado em 3.3.3 e tomou-se como base dados de 1981:

$$\frac{\text{Lucro operacional}}{\text{Ativo operacional}} = \frac{113.081.000}{1.472.698.516} = 7,6784\%$$

Fez-se a análise de sensibilidade para:

- Volume de produção e vendas
- Utilização da mão-de-obra
- Despesas financeiras
- Despesas com vendas
- Utilização da matéria-prima
- Despesas administrativas
- Volume de produção e vendas:

Considerou-se as duas variáveis de forma conjunta pois na empresa o setor de vendas determina o volume de produção - (o mercado é comprador), havendo capacidade instalada , para grandes aumentos de produção, se necessário.

Consideração: um acréscimo de 10% no volume de produção e vendas (vendas líquidas s/I.P.I.); 10% sobre 2.014.493 = 201.449,3.

Deve-se fazer incidir os 10% de acréscimo também sobre as linhas 2, 3, 4 e 6 da relação de dados apresentada (anexo referente ao 1º e 2º semestre de 1981).

QUADRO 12 - Contas de Exercício de 1981

	TOTAL
1. RECEITA OPERACIONAL	2.057.210.000
1.1. Vendas líquidas s/I.P.I.	2.014.493.000
1.2. Incentivos fiscais	41.842.000
1.3. Prestação	875.000
2. CUSTO DIRETO DE FABRICAÇÃO	936.208.000
2.1. Matéria-prima (CPV)	501.741.000
2.2. Cabo de pás	67.949.000
2.3. Combustíveis	85.743.000
2.4. Materiais secundários diretos	71.411.000
2.5. Salários	120.523.000
2.6. Encargos sociais	71.103.000
2.7. Energia elétrica	17.738.000
3. DESPESAS PROPORCIONAIS DE VENDAS	334.592.000
3.1. Comissão nacional	7.915.000
3.2. Comissão exterior	6.576.000
3.3. Frete nacional	47.040.000
3.4. Frete exportação	26.591.000
3.5. I.C.M.	151.950.000
3.6. PIS - Faturamento	12.853.000
3.7. Escritórios Brasil	37.241.000
3.8. Vendedores Brasil	38.073.000
3.9. Vendedores exterior	6.345.000
4. DESPESAS VARIÁVEIS FINANCEIRAS	54.662.000
5. CONTRIBUIÇÃO MARGINAL 1 -(2 + 3 + 4)	731.748.000
6. DESPESAS INDIRETAS DE FABRICAÇÃO	231.977.000
7. DESPESAS ADMINISTRATIVAS	106.660.000

8. DESPESAS BANCÁRIAS FIXAS	223.388.000
9. DESPESAS DE VENDAS FIXAS	56.642.000
10. TOTAL CUSTO FIXO (6 + 7 + 8 + 9)	618.667.000
11. LUCRO OPERACIONAL (5 - 10)	113.081.000
12. RECEITAS - DESPESAS	(340.000)
13. VALORIZAÇÃO DO ESTOQUE (INFLAÇÃO)	130.000.000
14. CORREÇÃO MONETÁRIA DO BALANÇO	(48.000.000)
15. LUCRO CONTÁBIL (11 + 12 + 13 + 14)	194.741.000

Novo custo direto de fabricação: $936.208 + 10\% = 1.029.828,8$

Novas despesas proporcionais de vendas: $334.592 + 10\% = 368.051,2$

Novas despesas variáveis financeiras: $54.592 + 10\% = 60.128,2$

Novas despesas indiretas de fabricação: $231.977 + 10\% = 255.174,7$

Nova receita operacional: $2.215.942,3$ (novo volume de vendas + 41842 + 875) = $2.258.659,3$

Novo lucro operacional: $2.258.659,3 - (1.029.828,8 + 368.051,2 + 60.128,2 + 255.174,7) - 106.660$ (despesas administrativas) - $223,388$ (despesas de vendas fixas) = $158.786,4$

Critério geral modificado

$$\frac{\text{Lucro operacional}}{\text{Ativo operacional}} = \frac{158.786.400}{1.472.698.516} = 10,782\%$$

Influência na relação lucro operacional /ativo operacional de 10% de aumento nas vendas líquidas:

$$\frac{10,78200 - 7,67848}{7,67848} = 0,40418 \text{ ou } 40,41\%$$

. Utilização de matéria-prima

Receita operacional	2.057.210
Custo direto de fabricação	- 936.208
(-10% de matéria prima)	+ 56.969
Despesas proporcionais de vendas	- 334.592
Despesas var. financeiras	- 54.662
Despesas indiretas de fabr.	231.977
Despesas administrativas	- 106.660
Despesas bancárias fixas	- 223.388
Despesas vendas fixas	- 56.642
Novo lucro operacional	170.040

Critério geral modificado

$$\frac{\text{Lucro operacional}}{\text{Ativo operacional}} = \frac{170.050.000}{1.472.698.516} = 0,11547 \text{ ou } 11,54\%$$

Influência na relação Lucro operacional/Ativo operacional de uma economia de 10% no consumo de matéria-prima.

$$\frac{11,54683 - 7,67848}{7,67848} = 0,50379 \text{ ou } 50,38\%$$

- Utilização de mão-de-obra

Nova conta de mão-de-obra (ítems 2.5 + 2.6 da relação de contas) = 120.523 + 71.103 = 191.626: economia de 10% = 19.162,6

Novo lucro operacional	
Receita operacional	2.057.210
Custo direto de fabricação	- 036.208
(-10% de util. de mão-de-obra)	+ 19.162,6
Despesas variáveis financeiras	- 54.662
Despesas prop. de vendas	- 334.592
Despesas ind. de fabricação	- 231.977
Despesas administrativas	- 106.660
Despesas bancárias fixas	- 223.388
Despesas vendas fixas	- 56.642
	<u>132.243,6</u>

Critério geral modificado

$$\frac{\text{Lucro operacional}}{\text{Ativo operacional}} = \frac{132.243.600}{1.472.698.516} = 0,0897968 \text{ ou } 8,98\%$$

Influência na relação Lucro operacional/Ativo operacional de uma redução de 10% na mão-de-obra.

$$\frac{8,97968 - 7,67848}{7,67848} = 0,16946 \text{ ou } 16,94\%$$

- Despesas financeiras

Nova conta despesas financeiras = 278.050.000 (despesas variáveis financeiras + despesas bancárias fixas) - 10% (27.805.000) = 250.245.000.

Nova receita operacional = Receita operacional (antiga) + 27.805.000 (referente a 10% de economia na conta de despesas financeiras) = 113.081.000 + 27.805.000 = 140.886.000

Critério geral modificado

$$\frac{\text{Lucro operacional}}{\text{Ativo operacional}} = \frac{140.886.000}{1.472.698.516} = 0,09567 \text{ ou } 9,6652\%$$

Influência na relação Lucro operacional/Ativo operacional de uma redução de 10% nas despesas financeiras.

$$\frac{9,56652 - 7,67848}{7,67848} = 0,24589 \text{ ou } 24,58\%$$

- Despesas administrativas

Nova conta despesas administrativas = 106.660.000 - 10% (10.666.000) = 95.994.000

Nova receita operacional = 113.081.000 + 10.666.000 (redução de 10% nas despesas administrativas) = 123.747.000.

Critério geral modificado

$$\frac{\text{Lucro operacional}}{\text{Ativo operacional}} = \frac{123.747.000}{1.472.698.516} = 0,08403 \text{ ou } 8,40\%$$

Influência na relação Lucro operacional/Ativo operacional de uma redução de 10% nas despesas administrativas

$$\frac{8,40274 - 7,67848}{7,67848} = 0,09432 \text{ ou } 9,43\%$$

- Despesas com vendas

$$\begin{aligned} \text{Novas despesas com vendas} &= 152.792.000 - 10\% \\ (15.279.200) &= 137.512.800 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Novo lucro operacional} &= 113.081.000 + 15.279.200 \\ (10\% \text{ de economia em despesas com vendas}) &= 128.360.200 \end{aligned}$$

Critério geral modificado

$$\frac{\text{Lucro operacional}}{\text{Ativo operacional}} = \frac{128.360.200}{1.472.698.516} = 0,08716 \text{ ou } 8,72\%$$

Influência na relação Lucro operacional/Ativo operacional de uma redução de 10% nas despesas com vendas

$$\frac{8,71598 - 7,67848}{7,67848} = 0,13512 \text{ ou } 13,51\%$$

ÍNDICES DE SENSIBILIDADE

Alteração proposta	Influência na relação LO/AO em %
Acréscimo de 10% no volume de produção e vendas	40,11%
Economia de 10% na utilização de matéria-prima	50,32%
Economia de 10% na utilização de mão-de-obra	16,94%
Economia de 10% nas despesas financeiras	24,58%
Economia de 10% nas despesas administrativas	9,43%
Economia de 10% na conta de vendas	13,51%

Observando-se os dados acima, pode-se constatar que os dois primeiros índices são bastante mais significativos que os demais.

O primeiro recomenda uma ação na área de marketing (vendas) e o segundo está relacionado às áreas de produção e técnica, viabilizando completamente o diagnóstico.

O índice de maior sensibilidade foi o de "utilização de matéria-prima". Isto significa dizer que, havendo uma economia de 10% na utilização de matéria-prima, para usar mesmo nível de produção a relação LO/AO (Lucro operacional/Ativo operacional) ficará influenciada positivamente em 50,32%.

4.4 - Concepção dos subsistemas necessários

4.4.1 - Definição dos componentes dos subsistemas:

Foram identificados como subsistemas relevantes os de marketing, produção e técnica. Elaborou-se um modelo conceptual que representa a situação específica.

À luz dos modelos propostos na metodologia (ítems 3.4.2, 3.4.3, e 3.4.4) elaborou-se a descrição dos subsistemas encontrados na empresa, coerentes com os primeiros, quanto as suas partes componentes. A análise foi orientada pela descrição das componentes dos subsistemas, feita no cap. 3, e foi feita de forma crítica, no sentido de ressaltar os problemas que deveriam merecer atenção.

As figuras 12, 13 e 14 mostram os componentes dos subsistemas na empresa estudada.

4.4.2. Subsistema de Marketing (FIG.12)

Em relação a:

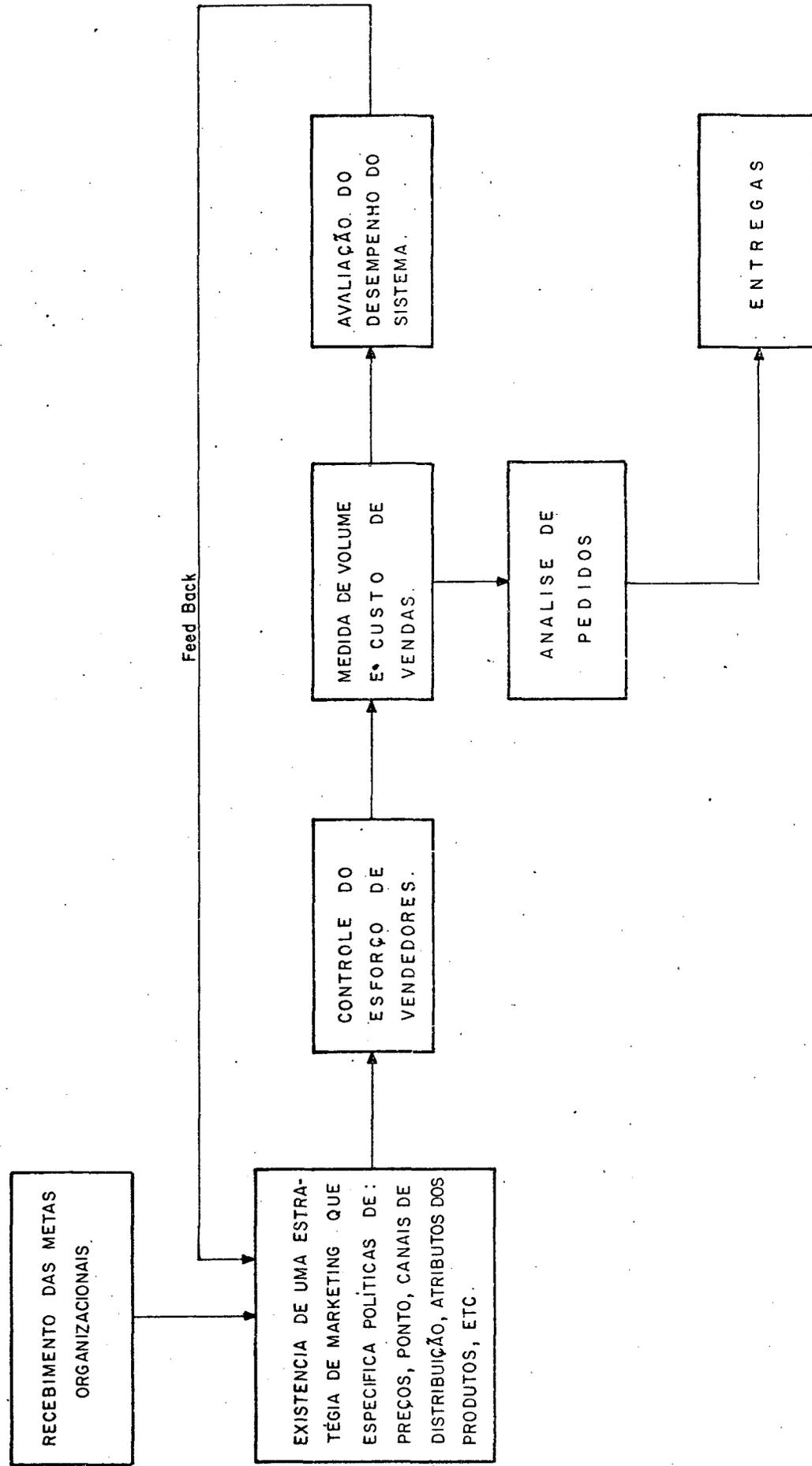
Fronteiras: os produtos estão sendo colocados e está havendo um relacionamento bastante aproximado entre empresa e cliente.

Objetivos: o volume de vendas não está crescendo sendo inclusive a sua manutenção difícil.

Saída: os clientes estão sendo assistidos na sua maioria diretamente pela empresa. Relatórios sobre a atividade de vendas e seus custos são enviados periodicamente à direção da empresa.

FIG. 12

SUBSISTEMA DE MARKETING NA EMPRESA ESTUDADA



Entradas: a produção tem condições de atender satisfatoriamente ao subsistema de Marketing, em situações de produção normal, apesar de ser pouco versátil. Os preços dos produtos, embora coerentes com a qualidade, são desfavoráveis num mercado mais atento àqueles do que a estes últimos.

Atividades Básicas: a empresa dispõe de dados sobre a atividade de vendas e dispõe de dados sobre o desempenho dos setores relacionados. Planeja em função da capacidade da produção e ao mesmo tempo das características dos produtos encomendados (respeitando os fluxos de produção arranjados, para de terminados produtos).

As informações sobre o desempenho das vendas realimentam a estratégia de marketing.

Limitações: marketing está repassando um volume de produtos inferior ao limite que seria imposto pela capacidade de produção.

4.4.3 - Subsistema de Produção (FIG. 13)

Em relação a:

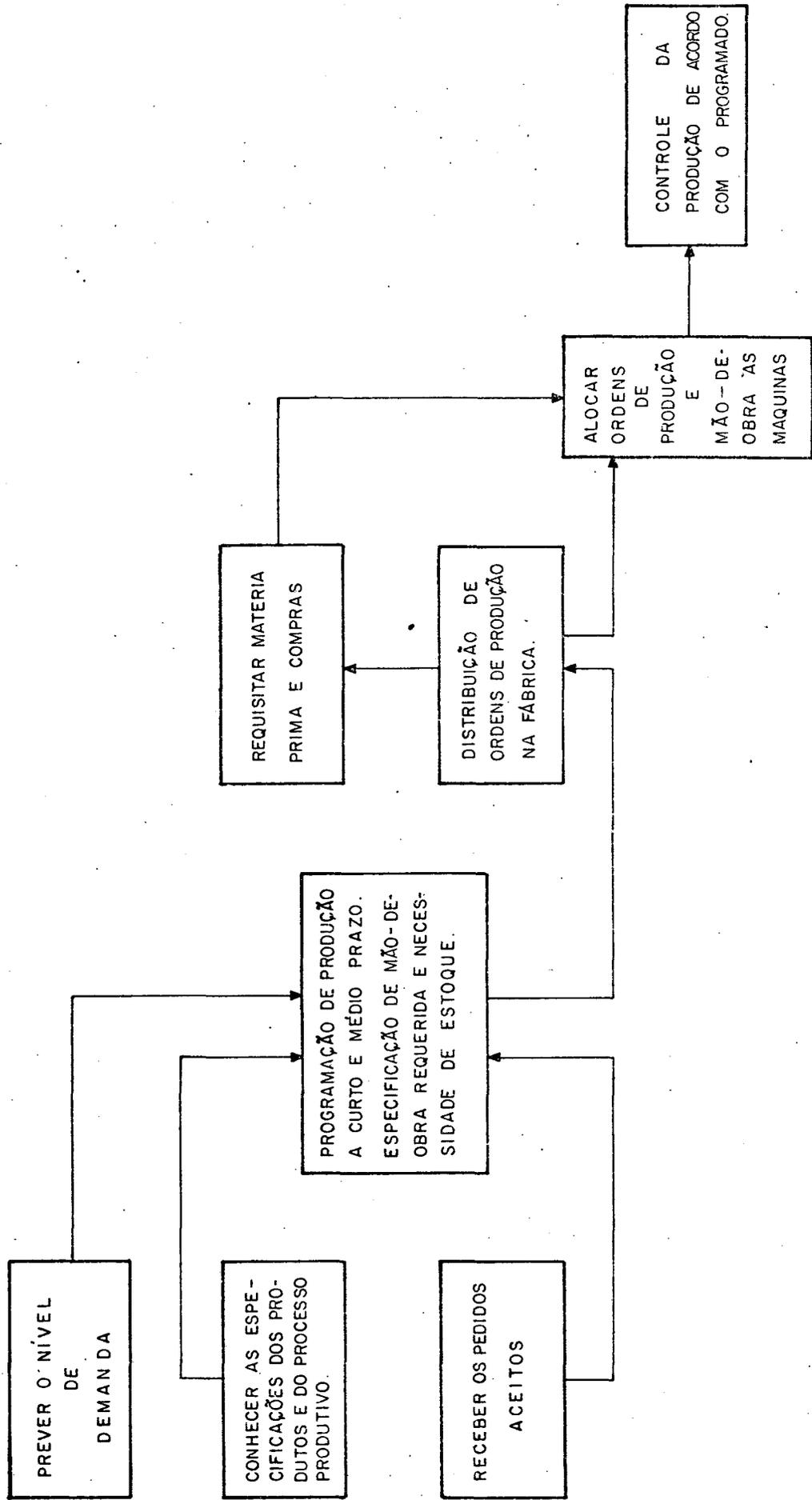
Fronteiras: a produção acontece a partir da matéria-prima bruta até o produto final sem a necessidade da compra de peças acessórias na maioria dos casos.

Objetivos: as necessidades de Marketing não são supridas com a devida rapidez. A produção não é suficientemente versátil.

Saídas os produtos prontos não são colocados num prazo tido como razoável.

FIG. 13

SUBSISTEMA DE PRODUÇÃO NA EMPRESA ESTUDADA



Entradas: a mão-de-obra é considerada muito boa e a matéria-prima em certas épocas é de difícil obtenção.

Atividades Básicas:

há uma interação entre Marketing e Produção em relação a pedidos de novos produtos a respeito das exigências do cliente e que, uma vez aceitos subsidiam a programação da produção.

A Produção informa Marketing sobre o seu desempenho no atendimento aos pedidos.

Limitações: está condicionado ao que a empresa dispõe em termos de máquinas e equipamentos e ao suporte que o subsistema técnico pode proporcionar.

4.4.4 - Subsistema Técnico (FIG.14)

Em relação a:

Fronteiras: a atividade de manutenção é desenvolvida de acordo com as restrições que a produção impõe.

A atividade de adaptar, desenvolver e até construir máquinas tem sido desenvolvida com relevância.

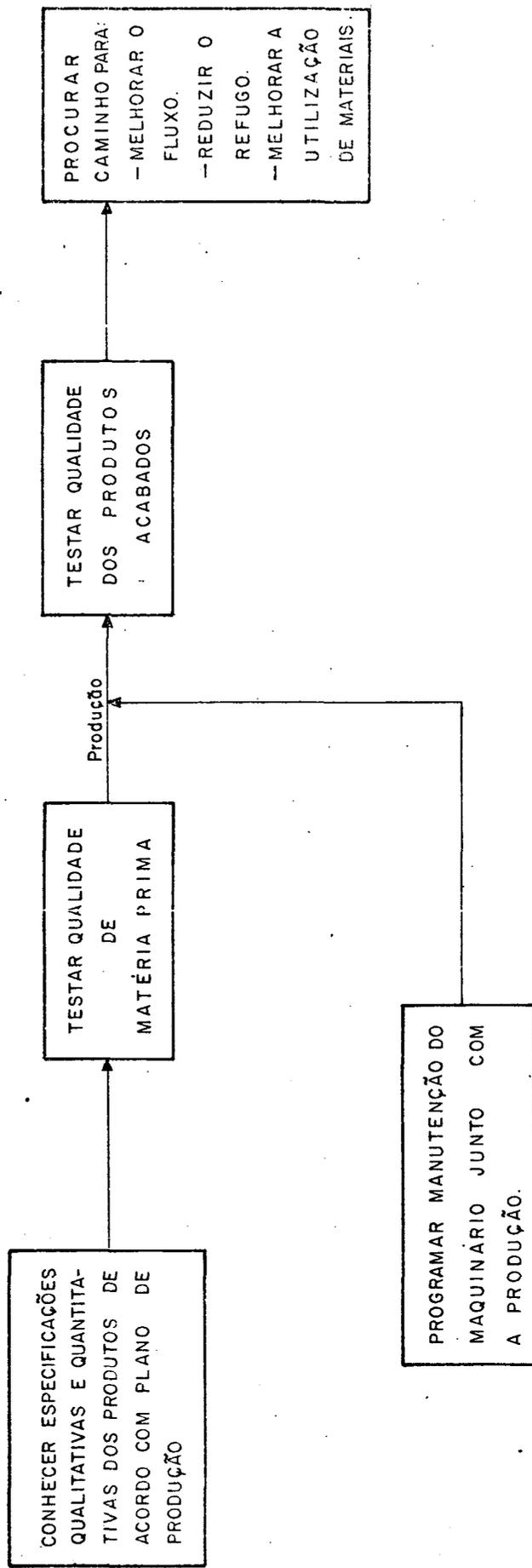
Objetivos: tem proporcionado as condições técnicas necessárias de acordo com o equipamento disponível e de forma satisfatória.

Saídas: as máquinas em condições normais, estão disponíveis dentro dos prazos aceitáveis e as matérias-primas e os produtos finais são controlados quanto a sua finalidade.

Entradas: Existem contatos com escolas através de estágios e com a indústria de equipamentos o profissional da área é importante fonte de conhecimentos e elo com instituições externas.

FIG. 14

SUBSISTEMA TÉCNICO NA EMPRESA ESTUDADA



Atividades Básicas:

as características exigidas dos produtos são fornecidas pela produção bem como as quantidades e prazos o que determina a programação da manutenção preventiva. São tarefas do subsistema técnico os controles de qualidade, a manutenção do equipamento e de uma maneira geral a racionalização do trabalho.

Limitações: os recursos técnicos são desenvolvidos internamente e com pessoal próprio da empresa.

4.5. Comparação dos Modelos Conceptuais com a Situação do Problema

Subsistema de Marketing

Observando-se a descrição do modelo, na parte relativa a "estratégia de marketing" pode-se fazer uma análise dos aspectos "política de preços" e "atributos dos produtos".

De acordo com a cultura da empresa, ratificada por objetivos da diretoria, os produtos serão sempre os melhores possíveis quanto a qualidade ficando seu preço condicionado a este aspecto o que significa também preços elevados.

A par deste fato os preços sofrem influência de alguns aspectos do setor produtivo que necessitam ser racionalizados, principalmente no que se refere a perda de matéria prima.

O investimento em vendas é rigorosamente controlado, inclusive porque recentemente optou-se por uma estrutura própria através de escritórios regionais nas principais cidades do país, bastante arrojada para o porte da empresa.

Todos os pedidos são em geral aceitos, o que decorre de uma situação de mercado desfavorável. A empresa também optou por uma ampla diversificação de seus produtos para abranger uma parte maior do mercado. As entregas não tem sido as mais eficientes em função da pouca versatilidade da produção.

Subsistema de Produção

As "especificações dos produtos" que se constituem em importante dado de entrada para o subsistema de produção, não satisfazem plenamente as necessidades pois não são completas. O mesmo ocorre com a capacidade do maquinário, cuja capacidade teórica não é conhecida.

A programação a curto prazo para as necessidades de matéria prima também está aquém do desejável. De forma semelhante, e pela não existência da ficha (identificação) do produto a programação fica prejudicada.

Os estoques de matéria prima são muito altos.

Subsistema Técnico

A "medição do desempenho do maquinário", não tem critérios definidos e, faz-se apenas uma verificação se o equipamento funciona ou não de forma satisfatória.

Os maiores problemas ocorrem no aspecto "utilização de maquinário" que é dificultada em muitos casos pela pouca versatilidade. Em paralelo a utilização de materiais está num nível ainda insatisfatoriamente baixo, situando-se as perdas em 18% a 22%.

A manutenção do equipamento é prejudicada, ocorrendo com uma frequência menor do que seria necessário. A qualidade, tanto da matéria prima como dos produtos prontos é devidamente testada.

4.6 - Definição das possíveis mudanças: técnica do "Brainstorming".

Através da técnica do Brainstorming procura-se, com as próprias pessoas envolvidas com os problemas, dar uma resposta àquilo que foi detectado através de comparação dos modelos conceptuais com a realidade e de todas as fases anteriores.

Optou-se pelo problema que os índices de sensibilidade mostraram ser o mais influente nos resultados da empresa. Poder-se-ia, no entanto, ter aberto a aplicação do método a todos os problemas levantados.

O problema abordado foi a perda de matéria-prima, da ordem de 18% a 22% conforme a linha ou tipo de produto. Este percentual significa um aproveitamento de 78% a 82% da matéria-prima bruta adquirida (peso do produto elaborado/matéria-prima bruta utilizada para este produto).

1. Situação ou problema: perda de matéria-prima.

2. Grupo participantes:

gerente de fábrica (diurno):	2
gerente de fábrica (norturno):	1
chefe de secção de laminação:	1
laminadores:	3
oxi-corte:	2
fábrica de pás:	2
setor de prensas:	2
setor de furação:	1
controle de qualidade:	1
setor de material:	<u>1</u>
	16

3. Apresentação e explicação do problema

4. Não foram levantados outros problemas relacionados a este.

5. Busca de soluções: explicadas as regras em relação ao comportamento dos participantes o grupo lançou uma série de idéias, descritas a seguir:

1. fabricação de arruelas com os retalhos das pás;
2. serrar material ao invés de oxi-cortar;
3. conscientizar o pessoal no sentido de criar solução que minimize as perdas;
4. vender os restos;
5. comprar um alto-forno para refundir o material que sobra;

6. aproximar (reduzir) um pouco mais a matéria-prima enviada para a laminação em relação ao tamanho do produto final;
 7. criar concurso interno para gerar idéias que proporcionam melhor aproveitamento de matéria-prima;
 8. criar uma campanha junto aos operários para recolher todo o material perdido pelo pátio;
 9. fundir as peças que necessitam de furação;
 10. fiscalizar o aproveitamento de matéria-prima;
 11. reduzir o estoque e conseqüentemente aumentar a rotatividade para diminuir as perdas por corrosão;
 12. aperfeiçoar os perfis dos cilindros de laminação para reduzir as rebarbas;
 13. criar comissão para estudar o aproveitamento de certos restos para novos produtos.
6. Seleção de idéias: a partir das idéias apresentadas e orientando-se pelo item 6 da técnica (3.6) selecionou-se três idéias, que foram consideradas as mais viáveis.
- fabricação de arruelas com os retalhos das pás.
 - criar concurso interno para gerar idéias que proporcionam melhor aproveitamento de matéria-prima.
 - serrar material ao invés de oxi-cortar.
7. Projeto.

QUADRO 13

TÍTULO FABRICAÇÃO DE ARRUELAS COM OS RETALHOS DE PÁS.

RESPONSÁVEL (IS) PELO PROJETO EQUIPE A

RESPONSÁVEL (IS) PELA SUPERVISÃO ENGENHEIRO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

SITUAÇÃO ATUAL	PROPOSIÇÃO
(Discriminar a situação/obstáculo, custos mês e/ou ano, etc.)	(Discriminar a idéia para solução, ganhos mês e/ou ano, etc.)
<p>A empresa faz a estampagem de pás a partir de chapas laminadas, as quais apresentam um formato alongado e irregular. Além disto o próprio desenho das pás não permite um aproveitamento melhor da chapa, que fica em torno de 65%. Isto significa que 35% da matéria-prima semi-elaborada (laminada) é vendida como sucata.</p> <p>Chapas consumidas: 300 ton/mês.</p> <p>Aproveitamento: 195 ton/mês</p> <p>Receita (195 ton/mês): 38.000.000/mês</p>	<p>Propõe a criação de uma "fábrica de arruelas" que utilizaria os retalhos de chapas das pás como matéria-prima. Haveria um crescimento de aproveitamento de matéria-prima de aproximadamente 15% (totalizando 80%)</p> <p>Chapas consumidas: 300 ton/mês</p> <p>Aproveitamento: 240 ton/mês</p> <p>Receita (240 ton/mês) = 46.770.000/mês (acréscimo de 8.770.000/mês).</p>

FORÇAS RESTRITIVAS AÇÃO(ÕES)

(Discriminar as dificuldades que podem ser encontradas na implantação do projeto) Para eliminar ou minimizar as forças restritivas.

<p>Investimento necessário a criação da fábrica de arruelas (maquinário, adaptação de parte de um antigo prédio que abrigava a fundição, contratação de 10 pessoas a proximadamente).</p>	<p>Mostrar a Diretoria de Engenharia em detalhes o plano, ressaltando as perspectivas de ganhos.</p>
---	--

Investimento Necessário à implementação do projeto (Proposição)
(Recursos Humanos, Materiais, Equipamentos, Veículos e Recursos Energéticos)

Recursos humanos (10 pessoas), inclusive encargos sociais	Cr\$	700.000/mês
Energia elétrica		300.000/mês
Prensas de excêntrico (8 máquinas)		8.000.000
Adaptação do prédio		2.000.000

CRONOGRAMA

AÇÕES	PRAZO	RESPONSÁVEL
1. Contratação de pessoal	30 dias	Depto. de pessoal
2. Treinamento	15 dias	Div. Treinamento
3. Compra de equipamento	120 dias	Div. Engenharia/ Administrativa
4. Adaptação do prédio	60 dias	Manutenção
5. Instalação das máquinas	30 dias	Manutenção

4.7. Ações para melhorar o problema ou a situação

A partir do projeto proposto ao final do item 7, propõe-se seja determinado a nível estratégico (diretoria) a implementação do referido, bem como do que decorrer de eventos semelhantes, desde que estes mesmos resultados (projetos) sejam aprovados pela gerência afetada.

Um acompanhamento da implantação dos projetos é necessário para uma avaliação posterior e que pode ser periódica em relação aos resultados efetivos do processo de diagnóstico.

4.8 - Conclusões sobre a aplicação do trabalho

A metodologia empregada revelou-se uma boa prática para levantamento de problemas e procura de soluções.

Se constitui em aspecto fundamental a legitimação do processo de diagnóstico. A sensibilização da alta direção e das pessoas envolvidas, bem como os esclarecimentos devidos são fatores determinantes da eficiência da sua aplicação.

Ao longo da aplicação vários problemas foram detectados, mas uma análise inicial mostrou que, de uma ou outra maneira os mesmos concorriam para quedas no volume de vendas.

Assim sendo abordou-se um problema que revelou ter um alto índice de sensibilidade e que tem relação direta com o resultado de vendas. Objetivou-se um melhor aproveitamento de matéria prima.

Através de um seminário em que se reuniram empregados ligados ao setor produtivo da empresa chegou-se a uma proposta concreta (projeto) de aproveitamento de matéria prima com bom resultado em termos de retorno. O mesmo evento proporcionou outras idéias que convergiriam para o mesmo objetivo.

Ao final, a implementação dos projetos dependerá fundamentalmente do grau de comprometimento ou credibilidade que o processo e/ou o analista obtiveram junto a alta gerência por ocasião das negociações iniciais.

5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Em empresas onde as três áreas aqui estudadas não estiverem perfeitamente caracterizadas será da mesma forma viável utilizar a metodologia proposta.

Pode-se em empresas de menor porte encontrar por exemplo, as atividades técnicas incorporadas ao subsistema de Produção ou subsistema de Marketing, Produção e Técnica bastante mais complexos e maiores em empresas de maior porte. Em qualquer situação, porém deve-se seguir a orientação básica do ítem 2.3 e recorrer a bibliografia sobre sistemas a fim de conceber os modelos necessários.

Recomenda-se aperfeiçoar a análise financeiro-econômica e criar índices complementares que permitam uma avaliação física do desempenho dos subsistemas de Produção, Técnica e de Marketing.

Na sexta etapa da metodologia pode-se estender a etapa "busca de alternativas" a outras situações de problema ou às três áreas estudadas numa abordagem individual. Isto se recomenda às empresas através de uma programação completa e abrangente. Além dos resultados imediatos, obtidos através das idéias e projetos decorrentes, haverá certamente um importante lucro paralelo: o sentimento de participação e conseqüente valorização do empregado perante as pessoas com poder de decisão na empresa.

O analista, para aplicação deste trabalho, deverá ter além da competência necessária, o merecimento de crédito por parte da administração da empresa e características comportamentais que permitam um relacionamento honesto e intenso com as diversas unidades da organização envolvida.

6 - BIBLIOGRAFIA

1. BETHEL, Lawrence et alii. Organização e administração industriais. São Paulo, Pioneira, 1977. 766 p., 2 Vol. (Vol. 1 368 p./Vol. 2 387-766 p.).
2. BINGHAM, John E. & DAVIES, Garth W. P. Manual de análise de sistemas. Rio de Janeiro, Interciência, 1977. 188p.
3. BUFFA, Elwood S. Administração da produção. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora SA, 1977 2 Vol. (Vol. 1 = 352 p./Vol. 2 = 352-780).
4. CHECKLAND, P.B. Towards a systems-based methodology for real-world problem solving. Lancaster, England. Department of Systems Engineering, University of Lancaster, Bailrigg, s/d. 29 p.
5. CHERRY, Richard T. Introdução à administração financeira. 2^a ed., São Paulo, Atlas, 1977. 432 p.
6. CORDEIRO, Laerte Leite et alii. Administração geral e relações industriais na pequena empresa brasileira. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1968. 100 p.
7. GREINER, Larry E. Evolução e revolução no desenvolvimento das organizações. São Paulo, Biblioteca Harvard de Administração de Empresa, s/d. Vol. 1, art. 14, 11 p.
8. HOLANDA, Aurélio Buarque de. Novo dicionário da língua portuguesa. Rio de Janeiro, Ed. Nova Fronteira, 1975.
9. HOYLER, S. et alii. Manual de relações industriais. São Paulo, Livraria Pioneira Editora, 1968. Vol. 1. 316 p.

10. KEPNER, Charles H. & TREGOE, Benjamin B. O administrador racional: uma abordagem sistemática para solução de problemas e tomada de decisão. 2a. ed., São Paulo, - Atlas, 1972. 238 p.
11. KOTLER, Philip. Administração de marketing: análise, planejamento e controle. São Paulo, Atlas, 1975. 3 Vol.- (Vol. 1 = 361 p./Vol. 2 = 379-766 p./Vol. 3 = 783 - 1.155 p.).
12. KRICK, Edward V. Métodos e sistemas. Rio de Janeiro. Liv. Téc. Cient. Ed. Ltda., 1971 2 Vol. (Vol. 1 = 267 p./Vol. 2 = 269 - 583 p.
13. LAWLOR, Alan. O processo de produção. São Paulo, Atlas 1978. 170 p.
14. LEME, Ruy A. Silva. Controle na produção. 2a. ed., São Paulo, Pioneira, 1973. 280 p. (CEPAI).
15. LERNER, Walter. Organização, Sistemas e métodos. 2a. ed. São Paulo, Atlas, 1977. 189 p.
16. MAC CARTHY, E. Jerone. Marketing básico: uma visão gerencial. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1978. 2 Vol. (Vol. 1 = 13 - 649/Vol. 2 = 665 - 1.299 p.).
17. MACHLINE, Claude et alii. Manual de administração da produção. Vol. 1, 5a. ed., Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1979. 617 p.
18. MACKNESS, John R. Metodologia de diagnóstico: empresa industrial. Florianópolis, CTC - UFSC, s/d., 128 p.
18. MAYER, Raymond R. Administração da produção. 4a. ed., São Paulo, Atlas, 1977. 719 p.

20. MINISTÉRIO DO INTERIOR - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL DAS COMPANHIAS ESTADUAIS DE SANEAMENTO. PROJETO BNH/SANEPAR/OPAS/ABES/NUTES, CLATES. Manual de treinamento de instrutores para incremento de produtividade. s/d.
21. PRINCE, Thomas R. Sistemas de informação: planejamento, gerência e controle. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Edit. SA, 1975. 2 Vol. (Vol. 1 = 210 p. Vol. 2 = 213-421 p.) (Coleção Universitária de Administração nº 13).
22. RIGGS, James L. Administração da produção: planejamento análise e controle, uma abordagem sistêmica. São Paulo, Atlas, 1976. 2 Vol. (Vol. 1 = 365 p./Vol. 2 = 378 -700 p.).
23. WALTER, M.A. & BRAGA, H.R. Demonstrações financeiras: um enfoque gerencial. 2a. ed., São Paulo, Saraiva, 1980, 2 Vol. (Vol. 1 = 276 p./Vol. 2 = 278 - 338 p.).
24. WOODWARD, Joan. Industrial Organization: theory and practice. London, Oxford University Press, 1965. 281 p.