

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA AS PEQUENAS E  
MÉDIAS EMPRESAS: UMA ABORDAGEM PRÁTICA

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE  
EM ENGENHARIA

Luiz Gonzaga Mariano de Souza

FLORIANÓPOLIS, JUNHO DE 1987.

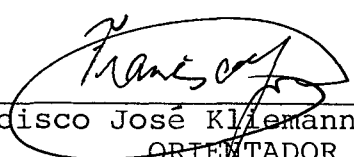
"SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA AS PEQUENAS E  
MÉDIAS EMPRESAS: UMA ABORDAGEM PRÁTICA".

Luiz Gonzaga Mariano de Souza

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



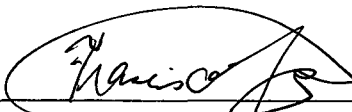
Francisco José Kliemann Neto, Dr.  
ORIENTADOR



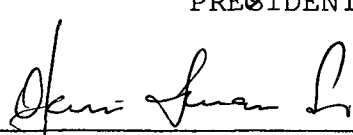
Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.  
COORDENADOR DO CURSO



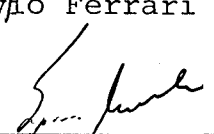
EXAMINADORA:



Francisco José Kliemann Neto, Dr.  
PRESIDENTE



Otávio Ferrari Filho, M.Sc.



Sérgio Fernando Mayerle, M.Eng<sup>o</sup>



0.255.945-7

UFSC-BU

## RESUMO

Como administrar é decidir, o risco do processo decisório é grande quando não se dispõe de informações precisas e atualizadas. Assim, a geração, o fluxo e a qualidade das informações necessárias para o processo de tomada de decisão, coordenação e controle da empresa, tomam um papel de suma importância para a administração de uma organização.

Este trabalho visa ocupar o espaço existente na literatura disponível sobre Sistemas de Informação, voltando-se para o desenvolvimento e estruturação de um S.I. em pequenas e médias empresas.

Numa primeira parte do trabalho, faz-se uma revisão bibliográfica sobre Sistemas de Informação, para em seguida elaborar-se um roteiro de implementação dos mesmos, independente de seus meios operacionais. Na segunda parte, mostra-se uma aplicação prática em uma empresa típica de médio porte, procurando referendar os conceitos anteriormente definidos.

A proposta apresentada ressalta os aspectos estratégicos dos S.I., detalhando os aspectos tático e operacional para os subsistemas de informação do Planejamento e Controle de Produção (P.C.P.) e do Planejamento e Controle de Estoques (P.C.E.), contrariando o conceito corrente de que a simples utilização de um computador poderá resolver os problemas de informações da empresa.

## S U M M A R Y

Since to manage is to decide, the risk involved in the decision process is high when there is no precise and update information. Hence the obtaintion of information, as well as its flow and its quality, which are required for decision making, coordination an control of the firm, play quite an important role for managing an organization.

This work fills an existing niche in the literature concernning Information Systems (I.S.) for the development of Systems of thus type for small and medium-sized business firms.

The first part of this dissertation presents the Information Systems literature. Following it, a methodology to developed and organize I.S. is discussed. Finally, the results obtained fron the aplication of this methodology on a medium-sized company are shown.

The work stresses the strategic, tactical and operational aspects of Production and Planning Control and Inventory Information Subsystems, contrary to the current concept which arques that the simple utilization of a computer would be able to solve the information problems of the firm.

A

ORMINDA *minha esposa*

ALINE *minha filha*

ALCITA *minha mãe*

VICENTE e ALTINO *meus irmãos*

*Dedico este trabalho.*

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Francisco José Kliemann Neto pela incansável, atenciosa e valiosa orientação deste trabalho;

Aos membros da Banca Examinadora, pelos comentários e sugestões, que permitiram aperfeiçoar este trabalho;

À CAPES (PICD) pelo auxílio financeiro.

À Escola Federal de Engenharia de Itajubá (EFEI/MG) através do Departamento de Produção pela oportunidade oferecida;

À Universidade Federal de Santa Catarina pela oportunidade concedida em realizar o curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção;

Aos Diretores e funcionários da empresa, pela contribuição na aplicação do trabalho, através de um estágio de aperfeiçoamento que me concederam;

À Lúcia Maria Conceição e Messias Salgado pelos trabalhos de datilografia e desenho respectivamente;

À professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas (UFSC), amigos, colegas e parentes que direta ou indiretamente contribuíram para realização deste trabalho.

Manifesto meus mais sinceros agradecimentos.

S U M Á R I O

	Pag.
LISTA DE FIGURAS.....	xi
LISTA DE QUADROS.....	xiii
ABREVIATURAS .....	xiv
CAPÍTULO I	
1. Introdução.....	001
1.1. Origem do Trabalho.....	001
1.2. Importância do Trabalho.....	003
1.3. Objetivo do Trabalho.....	004
1.4. Estrutura do Trabalho.....	005
1.5. Limitações do Trabalho.....	005
CAPÍTULO II	
2. Sistemas de Informação.....	008
2.1. Introdução.....	008
2.2. Definições Básicas.....	008
2.2.1. Sistema.....	009
2.2.2. Informação.....	011
2.2.3. Sistemas de Informação.....	012
2.3. Estrutura Geral de um Sistema de Informações.....	013
2.4. Pré-requisitos para um Sistema de Informações.....	019
2.4.1. Estrutura Organizacional.....	019
2.4.2. Continuidade do Fluxo de Informações.....	020
2.4.3. Considerações Adicionais sobre os Subsistemas e suas Funções Administrativas.....	021

	Pag.
2.5. Características Básicas dos Sistemas de Informação...	024
2.5.1. Definição Prévia das Informações Necessárias.....	024
2.5.2. Fontes ou Subsistemas Geradores das Informações.....	025
2.5.3. Destino das Informações.....	025
2.5.4. Periodicidade das Informações.....	025
2.5.5. Responsabilidade pelas Informações.....	025
2.5.6. Formato das Informações.....	026
2.5.7. Localização Funcional dos Sistemas de Informação.....	026
2.6. Administração e Operacionalização de um Sistema de Informações.....	028
2.7. Subsistemas e suas Potencialidades em Termos de Gera ção de Informações.....	030
2.8. Considerações Finais sobre os Sistemas de Informação.	036

### CAPÍTULO III

3. Roteiro para Desenvolvimento e Implantação de um Sis- tema de Informações para as Pequenas e Médias Empre- sas.....	040
3.1. Introdução.....	041
3.2. Etapa 1 - Diagnóstico da Empresa.....	043
3.2.1. Fase 1 - Levantamento da Situação Atual.....	043
3.2.2. Fase 2 - Análise da Situação Atual.....	046
3.3. Etapa 2 - Estruturação e Implantação do Sistema de Informações.....	051
3.3.1. Fase 3 - Estruturação do Sistema de Informações.....	051
3.3.2. Fase 4 - Implantação do Sistema de Informações.....	052



## CAPÍTULO IV

4.	Caso Prático.....	055
4.1.	Apresentação da Empresa.....	056
4.2.	Análise e Diagnóstico da Empresa.....	056
4.2.1.	Vocação e Objetivos da Empresa.....	056
4.2.2.	Situação Atual da Empresa.....	057
4.2.3.	Conclusões Finais da Análise e Diagnóstico da Empresa.	059
4.3.	Análise do Atual Sistema de Informações da Empresa e de seus Prê-requisitos.....	060
4.3.1.	Considerações Iniciais.....	060
4.3.2.	Análise da Estruturação Organizacional da Empresa.....	061
4.3.3.	Análise dos Subsistemas da Empresa e de suas Necessida des de Informações.....	067
4.4.	Desenvolvimento e Estruturação de um Sistema de Infor- mações para a Empresa.....	071
4.4.1.	Estruturação do Sistema de Informações a Nível Estraté gico.....	071
4.4.2.	Subsistemas da Empresa que Necessitam de Reestruturação Imediata.....	072
4.4.3.	O Sistema Produtivo da Empresa.....	080

## CAPÍTULO V

5.	Conclusões e Recomendações.....	101
5.1.	Conclusões do Trabalho.....	102
5.2.	Recomendações para Futuras Pesquisas.....	103
	BIBLIOGRAFIA.....	104

ANEXO 1	Classificação das Pequenas e Médias Empresas.....	107
ANEXO 2	Quadro Complementar das Informações Necessárias para um Sistema de Informações.....	116
ANEXO 3	Organogramas Informais da Empresa.....	120
ANEXO 4	Esquema de Montagem dos Principais Produtos da Empresa.....	126

## LISTA DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1 - Evolução do Porte das Empresas e suas Implicações Administrativas.....	002
Figura 2 - Esquema Genérico de Geração de uma Necessidade.	010
Figura 3 - Esquema Genérico de Satisfação de uma Necessidade.....	010
Figura 4 - Sistema Empresa.....	011
Figura 5 - As 8 (oito) Forças do Meio-ambiente.....	015
Figura 6 - Ciclo Dinâmico dos Sistemas de Informação (S.I.)	016
Figura 7 - Estrutura Geral de um Sistema de Informações...	018
Figura 8 - Áreas de Abrangência Administrativa mais Comuns nas P.M.E.....	021
Figura 9 - Posição de STAFF do Sistema de Informações.....	027
Figura 10 - Posição de Linha do Sistema de Informações.....	027
Figura 11 - Informações Geradas pelo Subsistema de Custos..	031
Figura 12 - Informações Geradas pelo Subsistema Contábil...	032
Figura 13 - Informações Geradas pelo Subsistema de Controle de Materiais.....	032
Figura 14 - Informações Geradas pelo Subsistema de Faturamento.....	033
Figura 15 - Informações Geradas pelo Subsistema de Assistência Técnica.....	033
Figura 16 - Informações Geradas pelo Subsistema de Registro e Controle de Pessoal.....	034
Figura 17 - Informações Geradas pelo Subsistema de Tesouraria.....	034
Figura 18 - Informações Geradas pelo Subsistema de P.C.P...	035
Figura 19 - Informações Geradas pelo Subsistema de Registro e Estatística de Vendas.....	035

	Pag.
Figura 20 - Agregação e Volume de Informações segundo o Nível Hierárquico dentro da Empresa.....	038
Figura 21 - Etapas do Desenvolvimento e Implantação de um Sistema de Informações.....	042
Figura 22 - Passos para Implantação de um Sistema de Informações.....	052
Figura 23 - Estrutura Organizacional Formal da Empresa....	062
Figura 24 - Estrutura Organizacional Proposta à Empresa..	066
Figura 25 - O P.C.P. como Subsistema de Suporte à Produção.....	078
Figura 26 - O P.C.E. como Subsistema de Apoio à Produção e ao P.C.P.....	079
Figura 27 - Previsões de Vendas (Níveis Operacional, Tático e Estratégico).....	083
Figura 28 - Fluxo da Documentação para Alimentar o Controle Visual Proposto.....	084
Figura 29 - Detalhe da 1ª via de uma OP/OM.....	087
Figura 30 - Detalhe da 2ª via de uma OP/OM.....	088
Figura 31 - Detalhe de uma Requisição de Materiais (R.M.).	088
Figura 32 - Detalhe de um Relatório de Falta de Materiais (R.F.M.).....	090
Figura 33 - Esquema Resumido do Controle Visual Proposto..	094
Figura 34 - Descrição das Principais Funções Exercidas pelo P.C.E.....	096
Figura 35 - Esquema Geral da Sistemática de Compras.....	097
Figura 36 - Esquema Geral da Sistemática de Requisição de Materiais.....	099

LISTA DE QUADROS

	Pag.
Quadro 1 - Funções Administrativas dos Principais Subsistemas de uma Empresa.....	023
Quadro 2 - Visualização Global das Informações Veiculadas num Sistema de Informações.....	028
Quadro 3 - Resumo das Informações Necessárias à Tomada de Decisões na Empresa.....	069
Quadro 4 - Visualização Global das Informações Necessárias à Área Comercial da Empresa.....	073
Quadro 5 - Visualização Global das Informações Necessárias à Área Industrial da Empresa.....	075
Quadro 6 - Visualização Global das Informações Necessárias à Área Administrativo Financeira da Empresa....	077
Quadro 7 - OP/OM a Serem Executadas.....	086
Quadro 8 - Visualização da Situação das OP's nos Módulos de Produção.....	091
Quadro 9 - Visualização da Situação das OM's nos Módulos de Montagem.....	093

ABREVIATURAS

- O.M.      Ordem de Montagem
- O.P.      Ordem de Produção
- P.C.E.    Planejamento e Controle de Estoques
- P.C.P.    Planejamento e Controle da Produção
- P.M.E.    Pequena e Média Empresa
- R.F.M.    Relatório de Falta de Materiais
- R.M.      Requisição de Materiais
- S.I.      Sistemas de Informação (genérico)
- S.I.      Sistema de Informações (específico)

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

### 1.1. Origem do Trabalho

A fase atual por que passa a economia e a evolução tecnológica do setor industrial tem ocasionado o aparecimento de novas empresas, principalmente as de pequeno e médio porte, bem como o desenvolvimento e crescimento das já existentes. Na maioria dos casos, essa evolução acontece de maneira desordenada, ou ao menos com uma coordenação deficiente das partes envolvidas.

Assim, a evolução da estrutura e da complexidade das empresas implica que, para que ocorra um aumento da eficiência gerencial, haja necessidade de um volume maior de melhores informações, assim como de dados mais precisos em todos os níveis da empresa, de forma a facilitar e melhorar o processo de coordenação de suas atividades.

Observando-se a evolução do porte das empresas, pode-se verificar que uma empresa considerada de pequeno porte, e que evolui para médio e posteriormente grande porte, estará não só aumentando seu tamanho físico, mas também a complexidade de seus processos administrativos e produtivos, o que acarretará numa maior dependência de um fluxo de informações adequado, e consequentemente na necessidade imperiosa de estruturação e implantação de um Sistema de Informações. Isto é apresentado esquematicamente na Figura 1.



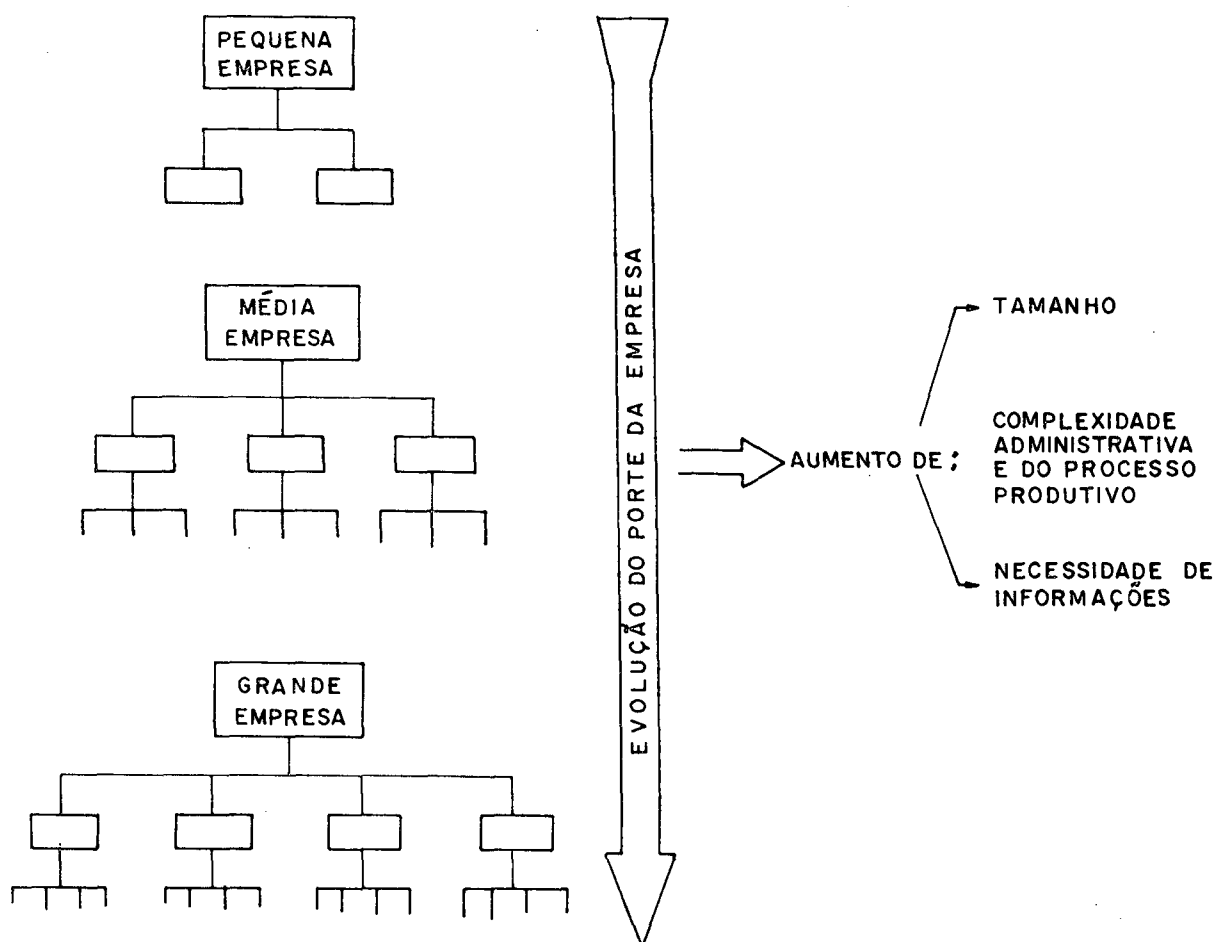


Figura 1 - Evolução do Porte das Empresas e suas Implicações Administrativas.

Nesse sentido, quatro pontos motivaram o desenvolvimento deste trabalho:

a) Como os Sistemas de Informação apresentam diferenças relativamente ao tamanho e atividade da empresa, tem-se a necessidade de desenvolver uma sistemática geral para sua definição e implantação, a qual será adaptada a cada situação particular.

Essa sistemática deverá ser flexível e adaptativa em função do tamanho e do tipo de atividade desenvolvida pela empresa.

(b) A bibliografia existente sobre Sistemas de Informação tem um enfoque mais dirigido a empresas de grande porte, principalmente em razão da vinculação que ela faz do S.I. com a estrutura computacional de operacionalização do mesmo.

c) A busca de uma maior divulgação para o assunto, procurando estimular a utilização dessa ferramenta pelas empresas.

d) A apresentação de uma aplicação prática de um Sistema de Informações numa empresa de médio porte, o que não se encontra disponível na bibliografia consultada.

## 1.2. Importância do Trabalho

De maneira resumida, pode-se dizer que a importância do trabalho se traduz na:

a) necessidade de definir-se as informações relevantes para empresa em todos os níveis, assim como as vantagens e/ou as desvantagens que elas trarão;

b) necessidade de detalhar essas informações a nível operacional na empresa, mostrando as oportunidades decorrentes de sua utilização;

c) adaptação dessas informações às necessidades reais da empresa, principalmente levando em consideração sua possibilidade de evolução no tempo;

d) apresentação dos pré-requisitos para os Sistemas de Informação de forma a adequá-lo à estrutura da empresa;

d) discussão de um caso prático.

Cabe ressaltar, porém, que o trabalho não se preocu

pa com a implementação computacional dos sistemas propostos, mas sim com a prioridade de definição dos sistemas a nível operacional. Isto é, o Sistema de Informações deverá ser, na sua concepção, independente dos seus meios de implementação física. Logo, quando da eventual implantação de uma estrutura computacional na empresa, o S.I. funcionará como um pré-requisito operacional.

### 1.3. Objetivo do Trabalho

Nos últimos tempos, verificou-se uma evolução extremamente rápida nas áreas tecnológicas, deixando-se relegado a um segundo plano os aspectos administrativo e/ou organizacionais.

Ora, administrar é decidir. Para que se minimize o risco do processo decisório, é necessário a busca de informações precisas e atualizadas, sem a qual se estará trabalhando de forma irracional.

O objetivo deste trabalho é o de criar uma sistemática de implementação de Sistemas de Informação para empresas de pequeno e médio porte<sup>(\*)</sup>, desmitificando o conceito corrente de que a simples utilização do computador resolverá os problemas de informação da empresa.

Partindo das metas e objetivos previamente estabelecidos pela empresa, o trabalho busca mostrar que os Sistemas de Informação, além de serem uma ferramenta de apoio à tomada de decisão, são um exercício de reflexão sobre a organização da empresa, principalmente pela crescente necessidade de informações, cada vez mais interrelacionadas, numa empresa em evolução.

---

(\*) O Anexo 1 apresenta os critérios que foram considerados para classificação das empresas em pequenas, médias e grandes.

#### 1.4. Estrutura do Trabalho

O trabalho foi dividido em 5 capítulos. Neste primeiro capítulo apresenta-se a origem do trabalho, expondo-se seus objetivos, importância e limitações.

(No segundo capítulo) faz-se uma revisão bibliográfica sobre o assunto, detalhando-se a estrutura dos Sistemas de Informação, seus pré-requisitos e sua posição funcional na empresa.

No terceiro capítulo elabora-se um roteiro para desenvolvimento e implantação de um Sistema de Informações, mostrando-se os passos a serem seguidos desde sua concepção até sua implantação.

No quarto capítulo, faz-se a aplicação prática dos conceitos desenvolvidos numa empresa de médio porte. Nessa aplicação, além de apresentar-se as diferentes fase do roteiro de implementação, detalhou-se os subsistemas de informação do Planejamento e Controle da Produção, e do Planejamento e Controle Estoques.

Finalmente, no quinto capítulo apresentam-se as principais conclusões do trabalho e as recomendações para futuras pesquisas que possam aperfeiçoar os resultados aqui obtidos.

#### 1.5. Limitações do Trabalho

Dentro do objetivo geral a que este trabalho se propõe, ele apresenta duas limitações principais:

a) Os Sistemas de Informação foram discutidos e aplicados apenas nos seus aspectos estruturais e organizacionais, não se analisando as possibilidades de utilização de processamento eletrônico de dados (o computador é apresentado durante todo trabalho como uma ferramenta que agilizaria o fluxo de informações);

b) Na etapa de aplicação prática do trabalho, o S.I. proposto foi estruturado, mas não chegou a ser operacionalizado. Logo, não foi possível discutir-se a efetividade final da aplicação prática, uma vez que a mesma não foi operacionalizada.

Entretanto, essas limitações não impediram que o trabalho atingisse os objetivos gerais anteriormente estabelecidos.

CAPÍTULO II

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## 2.1. Introdução

Numa primeira parte deste capítulo, evidenciam-se as definições de sistema, informação e de sistemas de informação, colocando o usuário ou leitor dentro do contexto que se pretende com o trabalho.

A seguir, preocupar-se-á com os sistemas de informação propriamente ditos, mostrando sua estrutura geral, para que servem, suas necessidades de informações, a utilização da informação, um quadro de visualização geral do sistema de informações e dos principais subsistemas envolvidos.

## 2.2. Definições Básicas

Para se definir um Sistema de Informações é necessário que se entenda antes o que é um Sistema, e o que é uma informação, para posteriormente poder definir um Sistema de Informações.

O que se descreve a seguir são definições de vários autores sobre o assunto, procurando encontrar um consenso entre essas diferentes definições.

### 2.2.1. Sistema

Um sistema é:

- Um conjunto de elementos interdependentes, ou um todo organizado, ou partes que interagem formando um todo unitário e complexo <sup>|3|</sup>, ou

- Um conjunto de elementos entre os quais se possa encontrar ou definir alguma relação <sup>|15|</sup>, ou

- Um conjunto de elementos independentes em interação com vistas a atingir um objetivo <sup>|5|</sup>, ou

- Um conjunto de partes coordenadas para realizar um conjunto de finalidades, segundo CHURCHMAN <sup>|7|</sup>, ou

- Um conjunto de elementos com um determinado conjunto de relações entre os objetos e seus atributos. Objetos são os componentes ou elementos do sistema e os atributos são as medidas dos objetos, segundo OPTNER <sup>|7|</sup>.

Procurando um consenso entre essas definições, em termos genéricos as Figuras 2 e 3 esquematizam um sistema, apresentando-o em termos de geração ou satisfação de uma necessidade, e facilitando a conciliação das definições anteriores.



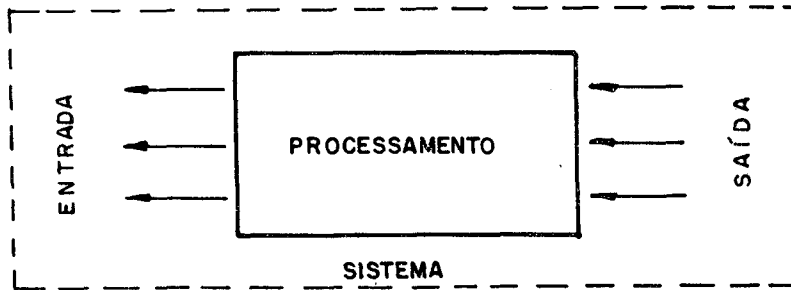


Figura 2 - Esquema Genérico de Geração de uma Necessidade.

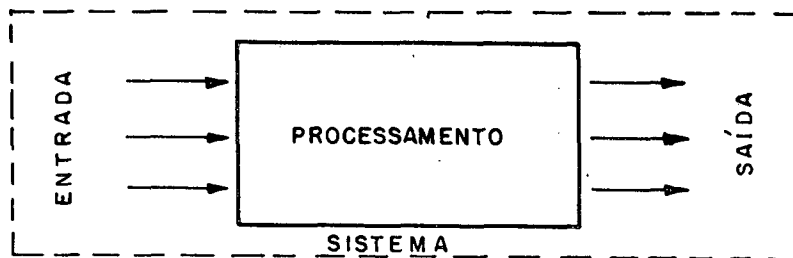


Figura 3 - Esquema Genérico de Satisfação de uma Necessidade.

Assim, pode-se dizer que um sistema é a dinâmica que integra os elementos ou um conjunto de elementos que, por meio de uma relação entre os mesmos, visa atingir um conjunto de objetivos.

Uma empresa (comercial ou industrial) pode ser definida como sendo um sistema, tendo todas as características básicas deste. Por exemplo, pode-se dizer que uma empresa nasce da necessidade de suprir aquilo que a gerou, ou seja, da necessidade de atingir um objetivo.

Esquemáticamente representa-se o sistema empresa da seguinte forma:

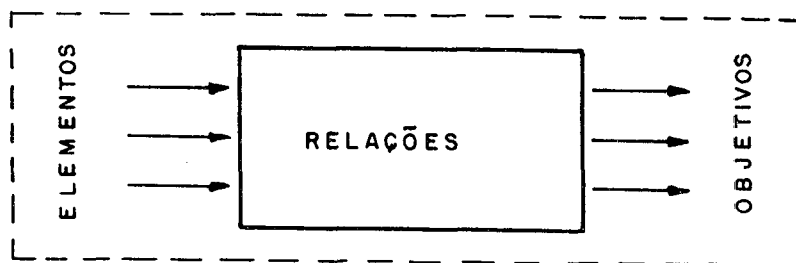


Figura 4 - Sistema Empresa

Ressalta-se, no entanto, que todo sistema é composto por subsistemas, que por sua vez fazem parte de um sistema maior (meio-ambiente). Dessa maneira, pode-se dizer que uma empresa é constituída de subsistemas (departamentos) que interagem dinamicamente entre si. Esta abordagem facilita o gerenciamento da empresa uma vez que modulariza as atividades, os problemas e os recursos da empresa, assim como o processo de análise e tomada de decisão.

A abordagem sistêmica se aplica em qualquer tipo de atividade ou assunto. Por isto, um sistema de informação poderá ser definido como sendo mais um subsistema do sistema empresa.

#### 2.2.2. Informação(ões) é (são):

- Dados considerados somente quando usados no processo decisório <sup>[7]</sup>, ou
- Dados sobre algo ou alguém; instrução; notícia <sup>[15]</sup>,  
ou
- A transformação do conhecimento para ser fornecido de forma diferente na saída <sup>[6]</sup>, ou
- Um conjunto de dados relacionados, a fim de transmitir um conhecimento (dado é uma referência de um fato), segundo BLUMENTHAL <sup>[6]</sup>.

Dentro de uma organização, as fontes geradoras de informações são inúmeras, e as finalidades por vezes são bem confusas, criando um dispendioso esforço e uma debilidade dentro do processo organizacional, o que mostra que um excesso de informação normalmente é prejudicial à organização.

Logo, pode-se dizer que uma informação é um conjunto de dados relacionados a fim de transmitir um conhecimento visando um determinado objetivo.

Uma vez definido o que é um sistema e o que é uma informação, passar-se-ã agora a definir o que é um sistema de informação.

### 2.2.3. Sistemas de Informação (S.I.)

Em conformidade com os objetivos gerais deste trabalho, não será feita distinção entre Sistema de Informação e Sistema de Informação Gerencial. Essa consideração também é feita pela maior parte da bibliografia consultada, a qual diz que um Sistema de Informação é:

- O fluxo ordenado e sistemático de informações de controle, que permite a análise de variações em relação às metas e à alocação de recursos para fundamentar o processo decisório <sup>[7]</sup>, ou

- Todo aquele sistema elaborado para satisfazer as necessidades dos sistemas gerenciais de uma empresa <sup>[6]</sup>, ou

- Um conjunto de elementos independentes e logicamente associados, para que de sua interação sejam geradas informa-

ções necessárias à tomada de decisão <sup>[6]</sup>, ou

- São unidades funcionais que fazem parte de uma função operacional, cujos níveis e fluxos consistem de informações geradas e usadas nos sistemas de Ação e Decisão de outras funções operacionais, segundo BLUMENTHAL <sup>[6]</sup>, ou

- Um orientador do processo decisório fornecendo os informes, as informações e os dados que permitem conhecer, avaliar e hierarquizar as alternativas, possibilitando a elaboração das deliberações e tomadas de decisão <sup>[13]</sup>, ou

- Formado pelos elementos responsáveis pelo encaminhamento de todas as informações no âmbito empresarial, responsabilizando-se pelos meios que fazem com que os resultados do que foi operado ou produzido seja levado ao subsistema de decisão com a finalidade de controle <sup>[5]</sup>, ou

- O meio pelo qual a administração executa suas funções em todos os níveis: institucional, técnico ou operacional <sup>[16]</sup>.

Desse modo, um sistema de informação não é um centro de processamento de dados como muitos pensam, nem tampouco um mero criador de informações, mas sim:

Um fluxo de informação que sistematiza e orienta a tomada de decisão, e cujo papel principal é o de coordenar, orientar e controlar o processo decisório na empresa.

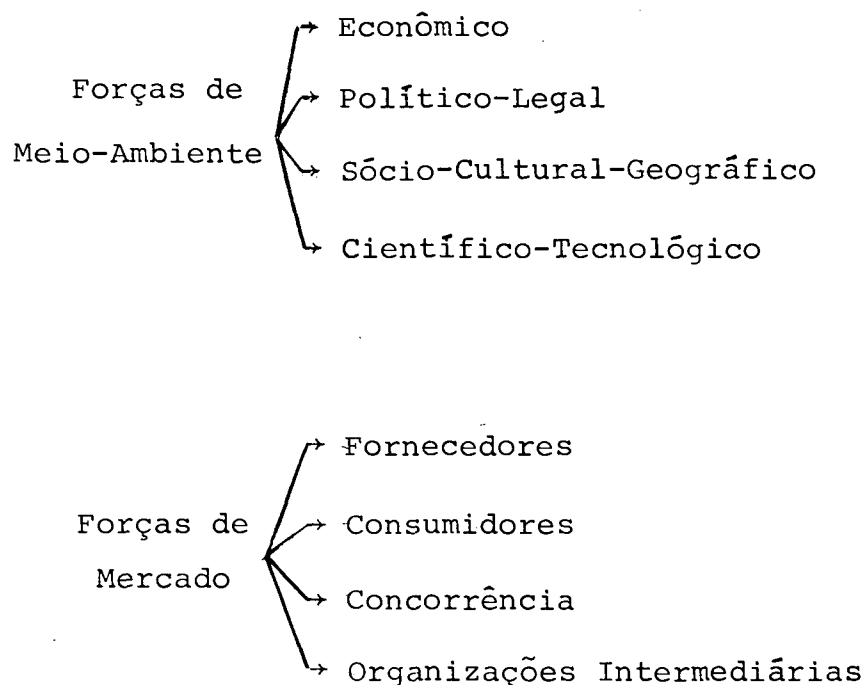
### 2.3. Estrutura Geral de um S.I.

Ao se pensar na estrutura de um S.I., é necessário lembrar que a empresa é um subsistema do sistema meio-ambiente e, está, assim, em contínua interação com o mesmo.

Na maioria dos casos, e particularmente para empresas de pequeno e médio porte, as influências que uma empresa recebe do meio-ambiente são bem maiores do que aquelas que ela exerce sobre o mesmo.

Além disso, sabendo-se que o meio-ambiente está sujeito a rápidas e constantes evoluções, torna-se imprescindível analisá-lo de maneira a prevenir e/ou minimizar as eventuais conseqüências negativas.

O meio-ambiente pode ser definido como sendo um grupo de 8(oito) forças em íntima e constante interrelação com a empresa. Tais forças podem ser divididas em 4 forças de meio-ambiente propriamente ditas e 4 forças de mercado conforme, detalhado a seguir:



As interrelações entre essas 8 forças ambientais são apresentadas esquematicamente na Figura 5.

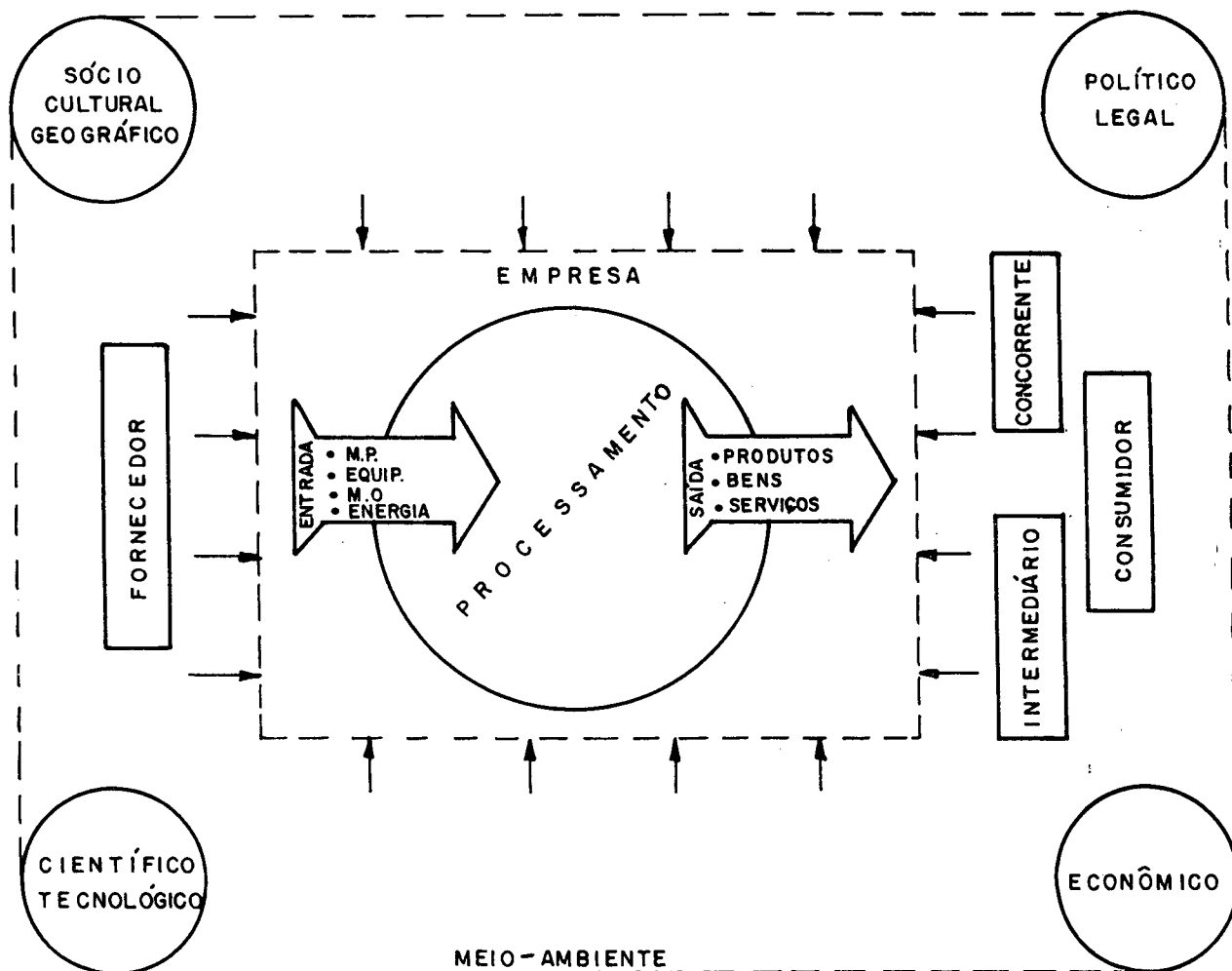


Figura 5 - As 8 Forças do Meio-Ambiente

A convivência da empresa com essas forças do meio-ambiente pode ser mais facilmente administrada, tanto a nível interno quanto a nível externo, através de um bom sistema de informações. Assim, o S.I. será o vetor de comunicação tanto da empresa com seu meio-ambiente próximo, quanto entre seus diferentes departamentos.

Além disso, toda organização deve ter um objetivo, em busca do qual ela estabelecerá um planejamento (estratégico e operacional). Esse planejamento, baseado tanto em informações internas quanto externas, detalhará as diferentes etapas que permitirão atingir o objetivo estabelecido. Definido o planejamento, pas

sa-se então à fase de execução, ou seja, de operacionalização do que foi planejado, a qual será finalizada pela obtenção de resultados práticos.

Finalmente, os resultados obtidos deverão ser comparados com os objetivos previamente estabelecidos, analisando-se as possíveis variações verificadas. Essa etapa de análise corresponde à fase de controle, e deverá realimentar todo o processo. Esquemáticamente tem-se o seguinte ciclo dinâmico:

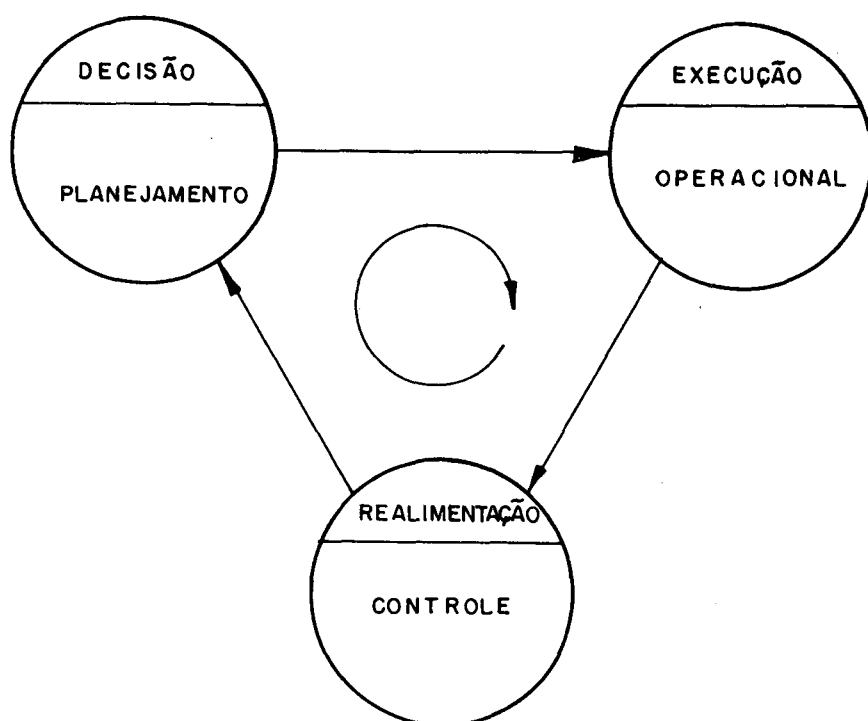


Figura 6 - Ciclo Dinâmico do S.I.

A consecução de todas essas etapas depende principalmente do suporte logístico que será proporcionado por um sistema de informações. Daí a importância de estruturá-lo adequadamente, coordenando-o com os objetivos e com as características intrínsecas da empresa.

Assim, as informações disponíveis e/ou necessárias

serão dispostas nos 3 níveis principais da empresa: estratégico, operacional e controle.

Na forma sistêmica, o S.I. estrutura-se como na Figura 7 a seguir.

A análise da Figura 7 mostra que, no nível estratégico, definir-se-ão (a partir das metas e dos objetivos previamente estabelecidos) os planos de atuação da empresa, assim como os padrões a serem alcançados, os quais permitirão um posterior controle previsto x realizado. Esses padrões serão determinados por sub-área da empresa, a partir dos planos de comercialização, produção, recursos humanos e financeiros.

Definidos os planos estratégicos, passa-se ao nível de operacionalização, o qual deverá administrar o processo de execução a partir das informações oriundas do nível estratégico, assim como gerar as informações que servirão de base para o nível de controle. Tais informações, depois de devidamente analisadas, realimentarão o nível estratégico.

Além disso, os níveis estratégico e operacional se interrelacionam intimamente com os subsistemas operacionais propriamente ditos (produção, materiais, O & M, C.Q. etc...). Desta forma, tais subsistemas funcionam como verdadeiras restrições para um bom S.I., uma vez que geram e administram as informações realmente operacionais (capacidade, recursos etc...).

Finalmente, um S.I. deverá também relacionar a empresa com o meio-ambiente no qual ela está inserida. Ele servirá como interlocutor entre o meio-ambiente e a empresa, trocando dinamicamente informações entre ambos.



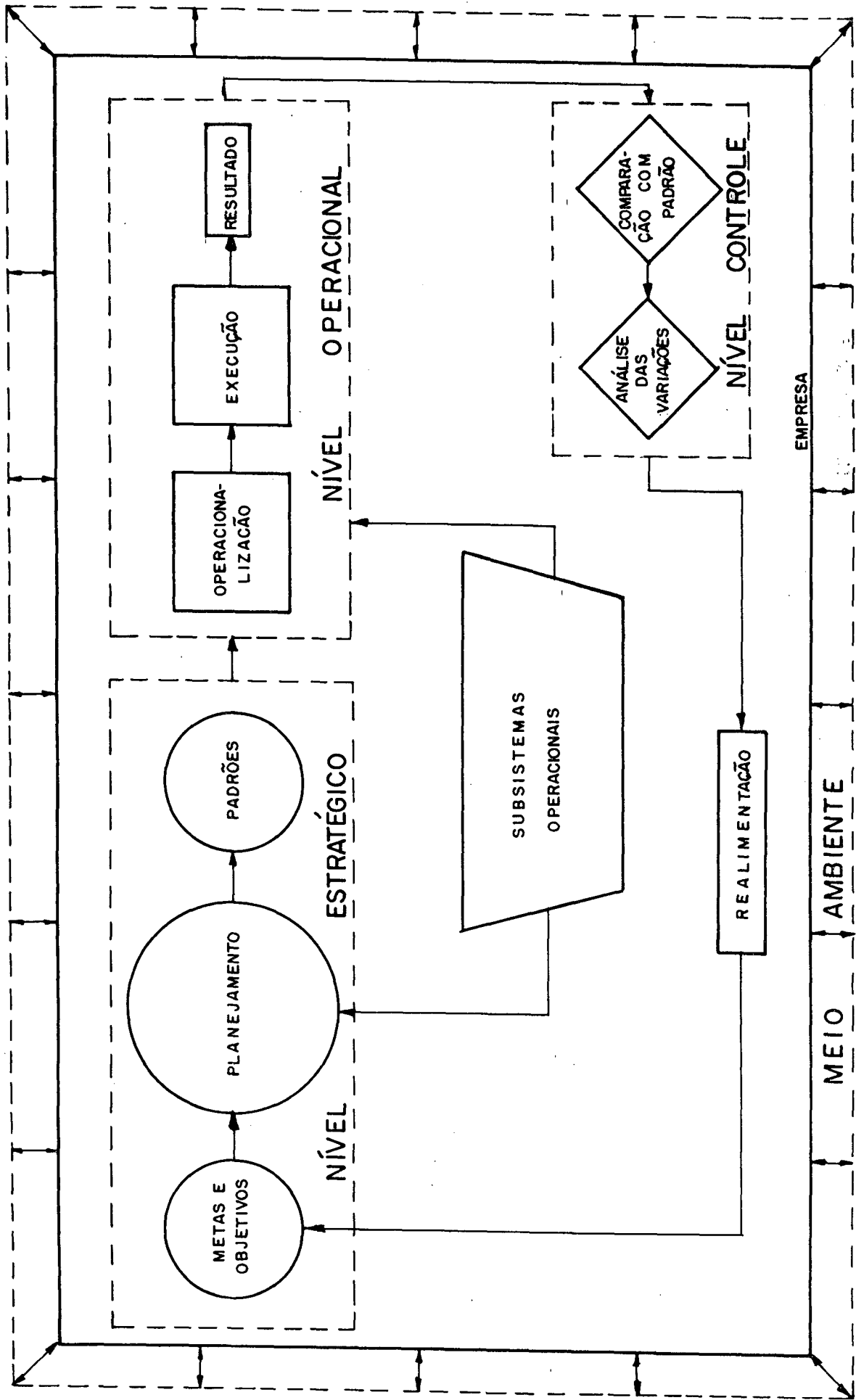


Figura 7 - Estrutura Geral de um Sistema de Informações

## 2.4 - Pré-requisitos para um Sistema de Informações

Partindo-se das metas e objetivos previamente estabelecidos pela empresa, pode-se dizer que existem 2 pré-requisitos indispensáveis à implantação e efetividade de um Sistema de Informações: estrutura organizacional da empresa e continuidade do fluxo de informações.

### 2.4.1 - Estrutura Organizacional.

Para a estruturação de um S.I. é imprescindível conhecer-se o tipo e a forma da estrutura organizacional da empresa. Isto porque o desenvolvimento de um S.I. implica no conhecimento hierárquico da empresa, de maneira a adaptar-se a estrutura do S.I. à estrutura funcional da empresa.

Este pré-requisito é ainda mais importante nas empresas de pequeno e médio porte, pois normalmente as mesmas não possuem uma estrutura organizacional formal, o que dificultará bastante a implantação de um S.I..

Nesse sentido, sabe-se que um dos sérios problemas em empresas de pequeno e médio porte está associado à delegação de atribuições, fazendo com que essas empresas, mesmo quando tenham uma estrutura organizacional (nem sempre formal), possuam uma tal centralização do poder decisório que as coisas se passam como se não houvesse nenhum tipo de estrutura funcional.

É importante ressaltar que, quando se refere à estrutura organizacional, não se diz respeito apenas à formalização do organograma em si, mas também das atribuições de funções e responsabilidades de cada subsistema da organização.

Pode-se, portanto, afirmar que para o sistema de infor

mações esta formalização de atribuições e funções assume papel de grande importância, uma vez que a mesma terá participação relevante na definição da estrutura do sistema, sem contudo entrar no mérito da forma das estruturas encontradas nas organizações, nem no tipo da política decisória.

Por outro lado, como o S.I. deverá atender às necessidades da empresa e ser estruturado conforme o tamanho da mesma, preparando-se para futuras expansões, o detalhamento das funções, responsabilidades e atribuições de cada elemento componente da estrutura é que poderá garantir que a informação seja bem gerada, confiável, com endereço correto e sobretudo bem compreendida quando da sua utilização.

Sintetizando, como um dos pré-requisitos para o S.I., é necessário que o organograma da empresa não funcione apenas no papel, mas sim na prática cotidiana, uma vez que cada subsistema deverá ser responsável pela geração e manipulação de uma certa carga de informação.

#### 2.4.2 - Continuidade do Fluxo de Informações

Antes de detalhar-se um S.I., é necessário definir-se as necessidades genéricas da empresa em termos de informações, assim como a periodicidade e a responsabilidade pelas mesmas.

Além disso, esse detalhamento tem como pressuposto que o S.I. será "perene", readaptando-se às constantes evoluções das necessidades da empresa e garantindo a continuidade do fluxo de informação.

Assim, os S.I., necessitam de conhecimento genérico a respeito do que os subsistemas operacionais esperam que o mesmo

venha proporcionar. A partir daí se estabelece, então, uma interrelação dinâmica entre o S.I. e a empresa, de maneira a detalhar as informações a serem geradas e/ou recebidas pelo S.I.. Nesta etapa supõe-se a continuidade do fluxo de informações, pré-requisito básico na definição do S.I..

Logo, além da estrutura organizacional definida, é necessário que se assegure a permanência e a continuidade do fluxo de informações, garantindo assim a sobrevivência e existência do S.I..

#### 2.4.3. Considerações Adicionais sobre os Subsistemas e suas Funções Administrativas

Genericamente para o S.I. aqui descrito, consideram-se três grandes áreas de uma organização: Comercial (\*), Industrial e Administrativa-Financeira.

É difícil caracterizar um tipo único de estrutura para as P.M.E., devido às particularidades de cada setor de atividade, bem como da atuação gerencial. Assim, propõe-se que, de um modo geral, a estrutura mais comum encontrada seja do tipo mostrado na Figura 8.

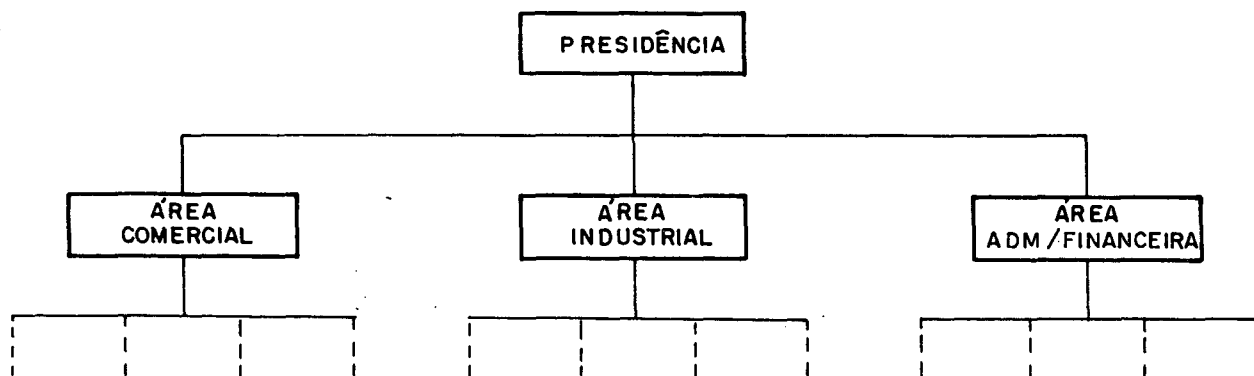


Figura 8 - Áreas de Abrangência Administrativa mais comuns nas P.M.E.

(\*) A definição correta para esse conjunto de atividades é "ÁREA DE MARKETING", sendo o departamento comercial apenas um elemento componente. Entretanto, as P.M.E. estão mais familiarizado com definição de "ÁREA COMERCIAL". Por essa razão, utilizar-se-á nesse trabalho essa conceituação.

Seguindo uma estrutura piramidal, essas áreas correspondem ao nível decisório mais elevado, e se apóiam em subsistemas, os quais têm funções de planejamento, de operação e/ou de controle.

Nas P.M.E., o que normalmente ocorre é um acúmulo de funções, ou seja, um determinado subsistema ou mesmo pessoa, possui elevada agregação de funções, desenvolvendo várias atividades ao mesmo tempo. À medida que a empresa evolui e cresce, torna-se automaticamente necessária a criação de outros subsistemas, aumentando assim a especialização de funções e conseqüentemente proporcionando uma maior profissionalização dentro da estrutura organizacional.

Ressalta-se, então, a íntima relação entre o S.I. e os subsistemas a uma empresa, uma vez que o S.I. deve adaptar-se à estrutura im perante. Assim, deve-se observar o tipo de função que cada subsistema exerce dentro da organização, isto é, com que finalidade o subsistema gerará informações.

Baseando-se no ciclo dinâmico do S.I., apresentado na Figura 6, vê-se que alguns subsistemas têm funções específicas, ou seja, geram informações dentro de uma determinada parte do ciclo, enquanto que outros agregam duas e até as três partes do ciclo.

Por exemplo, o subsistema "custos" tem função específica de controle, o subsistema "vendas", agrega, além da função operacional, a de controle, e o "P.C.P", agrega funções de planejamento, operação e controle.

Com isso, em conformidade com a estrutura do S.I., os subsistemas têm cada um sua função específica, a qual deverá ser refletida convenientemente no S.I..

O Quadro 1 a seguir, elaborado por Sergio R. Bio(\*), congrega os subsistemas mais comuns nas organizações e suas funções em termos de planejamento, operação e controle.

SUBSISTEMAS	FUNÇÃO		
	PLANEJAMENTO	OPERAÇÃO	CONTROLE
FINANCEIRO/ADMINIST.			
Orçamentos	X		
Previsões Financeiras	X		
Custos			X
Contabilidade		X	X
Contas a Pagar		X	
Faturamento		X	
Contas a Receber		X	
Escrituração Fiscal		X	
Custos de Projetos		X	X
Controle Ativo Fixo		X	
Análises Financeiras e de Invest.	X		
Apropriação Mão-de-Obra		X	
Folha de Pagamento		X	
Caixa e Bancos		X	
PRODUÇÃO/OPERAÇÕES			
Planejamento e Contr.de Prod.	X	X	X
Compras - Importações	X	X	X
Controle de Inventários		X	
Expedição		X	
Manutenção	X	X	X
MARKETING			
Pesquisas de Mercado	X		
Previsões de Vendas	X		
Vendas - Processamento Pedidos		X	X
Estatísticas e Análises de Vendas	X		X
PESSOAL			
Registros de Pessoal		X	
Recrutamento - Seleção		X	
Treinamento	X	X	X
Compensação - Salários	X		
CONTROLE DE PROJETOS			
PERT/CPM,Custo, Tempo etc.	X	X	X
OUTROS			
Planejamento Estratégico	X		X
Simulações	X		

Quadro 1 - Funções Administrativas dos Principais Subsistemas de uma Empresa

Analisando o Quadro 1 observa-se que os nomes dados aos subsistemas são os comumente usados, os quais podem ter variações de uma organização para outra, mas mesmo assim, guardam a maioria das funções descritas.

Por outro lado, cabe ressaltar ainda a predominância dos subsistemas cuja função é de operação. Portanto, deverá ser dada uma atenção especial para esta função, uma vez que as respostas destes subsistemas, sendo base para o processo de decisão, deverão estar cada vez mais apuradas e atualizadas. Além disso, outros subsistemas agregam duas ou até três funções administrativas, o que faz com que sua importância cresça ainda mais na estruturação do S.I..

O S.I. compreende todas estas funções, fazendo não só a comunicação interna como também a externa. Portanto, seu relacionamento com os subsistemas, quando da sua implantação e operacionalização, poderá ser mais facilmente compreendido se houver uma clara definição das funções relativas a esses subsistemas, conforme mostrado no Quadro 1, facilitando o processo de geração e/ou de difusão das informações.

## 2.5. Características Básicas dos S.I.

Em comentários feitos anteriormente, os S.I. não possuem uma forma fixa que seja comum a todas as organizações. O que existe são características principais que todos devem observar, sendo as principais delas detalhadas a seguir.

### 2.5.1.- Definição prévia das informações necessárias

São as informações básicas requeridas para o processo de decisão e/ou controle.

### 2.5.2 - Fontes ou Subsistemas Geradores das Informações

Consiste na definição detalhada das fontes ou subsistemas que gerarão as informações básicas necessárias. Tais informações podem ser internas, situando-se dentro da organização (ou já existem ou devem ser criadas conforme as necessidades, caso não existam), ou externas no caso de não fazerem parte da organização, mais serem ainda assim acessíveis.

### 2.5.3 - Destino das Informações

É a definição do endereçamento das informações geradas, para o(s) subsistema(s) que se utilizará(ão) das mesmas como instrumento de decisão, ou mesmo para elaboração de outras informações.

### 2.5.4 - Periodicidade das Informações

Consiste na definição dos intervalos de tempo em que essas informações devem ser geradas e ficarem à disposição dos usuários. Estes períodos podem ser: horas, dias, semanas, meses, ano etc.

### 2.5.5 - Responsabilidade pelas Informações

É a identificação dos elementos que se responsabilizarão pela geração e/ou difusão das informações necessárias para assegurar a fidedignidade e a constância do fluxo de informações.

Sempre que se tem um S.I., estas características devem estar bem definidas, de maneira a manter a normalidade do fluxo, assegurando-se assim a disponibilidade das informações necessárias nos momentos adequados.



### 2.5.6 - Formato da Informação

O formato no qual as informações circulam no sistema não possui uma padronização genérica, podendo circular em forma de relatórios, periódicos, boletins, formulários, comunicação interna etc.... Entretanto, uma vez formalizado um desses formatos de veiculação, o mesmo deve ser único e constante (princípio da consistência).

Caso se tenha um S.I. bem estruturado e consolidado, e a empresa dispor de um sistema de processamento (computador) que comporte a estrutura do S.I., pode-se nesse caso fazer a centralização da operacionalização a tal ponto que os relatórios, além de gerados nos períodos desejados, poderão ser acessados diretamente via terminal.

### 2.5.7 - Localização Funcional dos S.I.

O fato do S.I. não ser normalmente uma entidade física como um departamento qualquer, não é tão problemático quanto pode parecer.

Para o porte de empresa a que se dirige este trabalho, o S.I. tem papel mais de assessoria. Logo, ficaria melhor posicionado sob a coordenação da área administrativa, como mostrado na Figura 9.

Com o desenvolvimento das atividades e do porte da organização, o volume de informações que serão geradas e transmitidas pode justificar a criação de um órgão ou setor que centralize a administração do S.I., fazendo sua operacionalização e administração, o qual poderia ter a posição funcional dada na Figura 10.

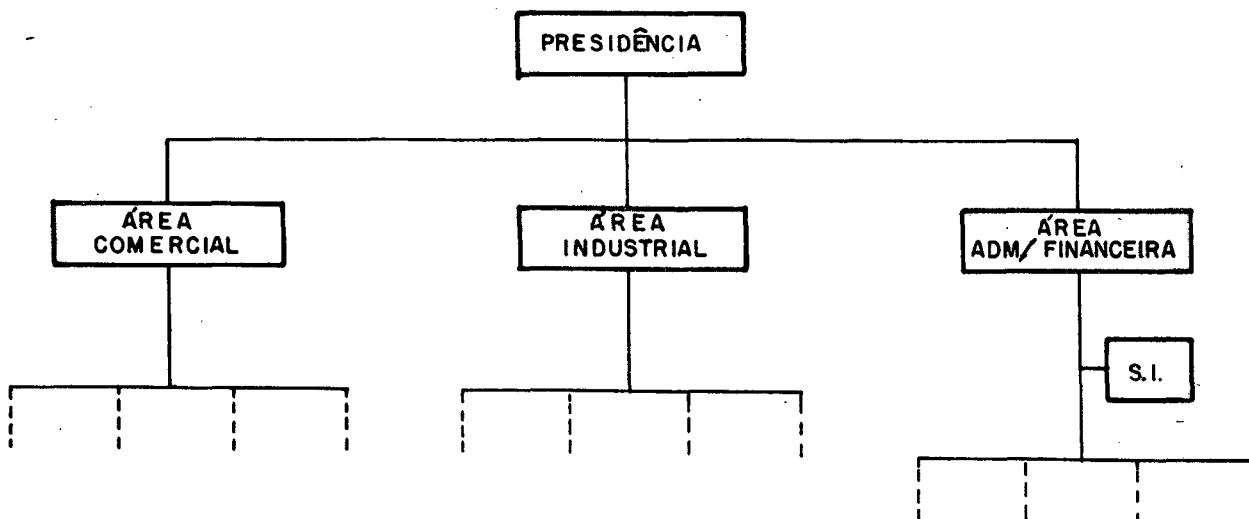


Figura 9 - Posição de STAFF dos S.I.

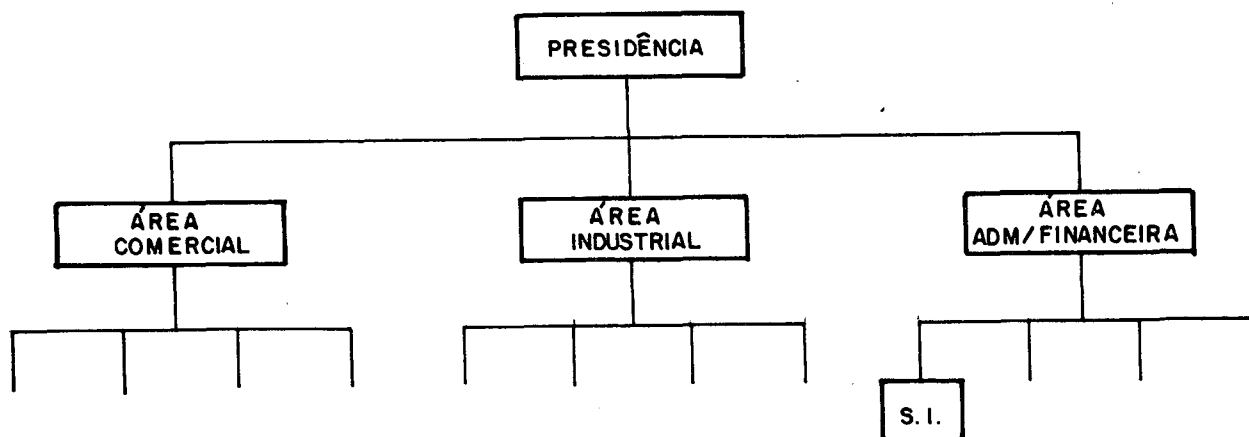


Figura 10 - Posição de Linha dos S.I.

Normalmente, o que ocorre em empresas de grande porte é que elas possuem um C.P.D.. Então, é absolutamente lógico que se localize nesse setor a coordenação do S.I., uma vez que lá estarão centralizadas as informações e serão gerados os relatórios necessários, administrando o processo de alimentação, manipulação e distribuição das informações.

## 2.6 - Administração e Operacionalização de um S.I.

Com vistas a facilitar o processo de administração e acompanhamento de um S.I., bem como ajudar na visualização global da veiculação das informações, elaborou-se o Quadro 2. De uma forma geral esse quadro compõe-se de 7 (sete) campos:

- 1) Área;
- 2) Decisão;
- 3) Informações necessárias;
- 4) Subsistema gerador;
- 5) Responsabilidade;
- 6) Destino;
- 7) Periodicidade.

① ÁREA: \_\_\_\_\_

② DECIDIR SOBRE	③ INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	④ SUBSISTEMA(S) GERADOR(ES) (FONTES)	⑤ RESPONSABILIDADE	⑥ DESTINO	⑦ PERIODICIDADE

Quadro 2 - Visualização Global das Informações Veiculadas num S.I.

Este quadro nada mais é do que a reunião conveniente das características básicas dos S.I., descritas anteriormente, com mais alguns complementos. A seguir detalhar-se-ão os diversos campos constantes do Quadro 2.

1) Área

Neste campo será colocada a ÁREA da empresa que está sendo analisada, de acordo com a estrutura geral anteriormente descrita: Comercial, Industrial ou Administrativo-Financeira.

2) Decidir sobre

Esta coluna dá a listagem das decisões rotineiras da organização. Nota-se que a partir desta coluna é que se preencherão as demais colunas do quadro.

3) Informações Necessárias

Em decorrência da decisão que se deseja tomar sobre um certo assunto, esta coluna detalhará as informações básicas necessárias à esta decisão.

4) Sistema(s) Gerador(es)

Nesta coluna listam-se os subsistemas que poderão (ou deverão) fornecer as informações necessárias.

5) Responsabilidade

Nesse campo colocar-se-á a unidade responsável pela geração da informação. Se a decisão exigir a obtenção de informações oriundas simultaneamente de vários subsistemas, a responsabilidade pela coordenação da disponibilidade final caberá ao

subsistema mais diretamente vinculado a essas informações.

#### 6) Destino

Nesse campo definir-se-á a unidade à qual serão destinadas as informações geradas. Essas informações são relativas à decisão especificada no campo 2.

#### 7) Periodicidade

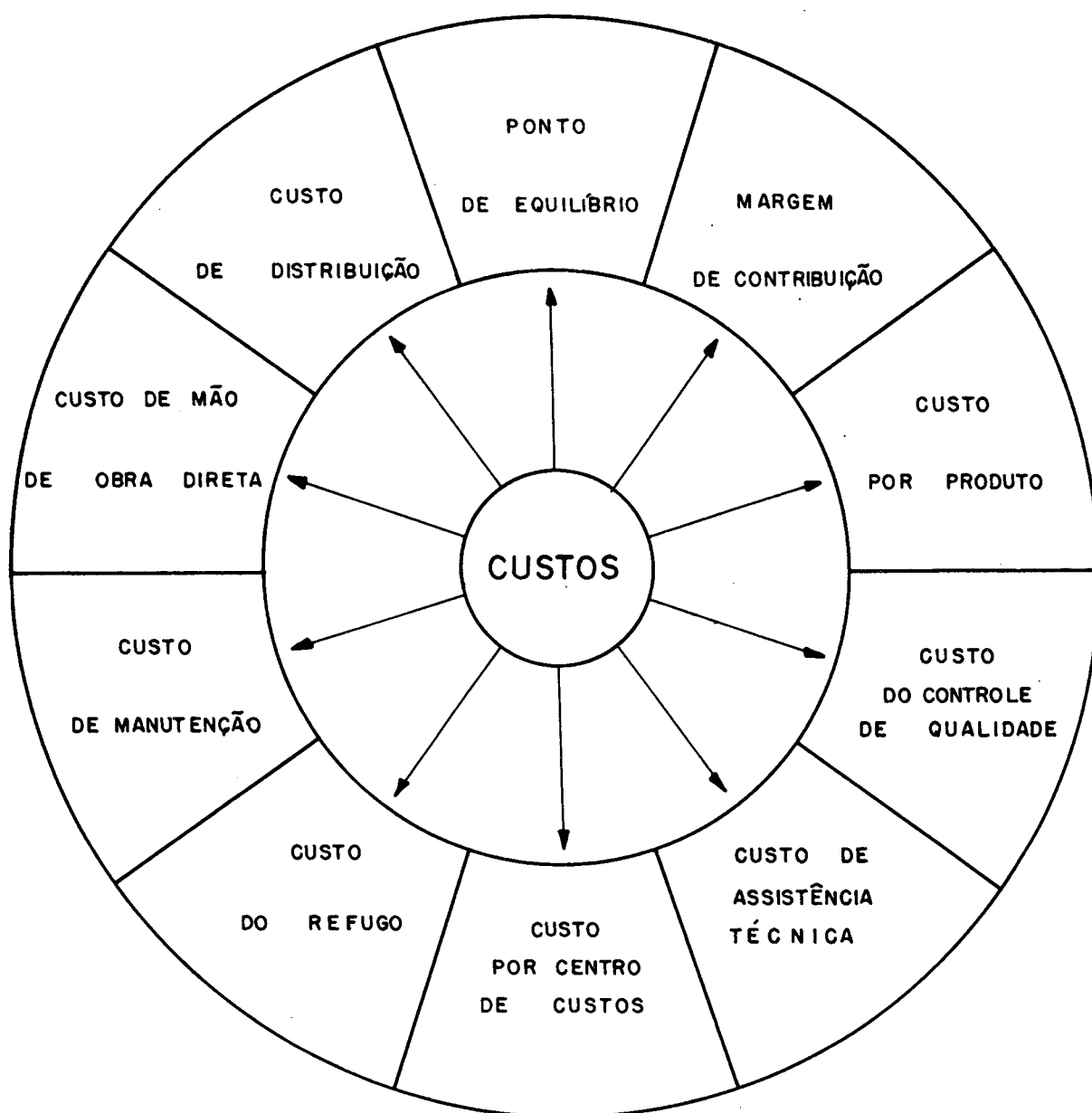
Esta coluna especifica o intervalo de tempo no qual a informação deverá realimentar as unidades a que se destina. Ela servirá não só como planejamento para os subsistemas envolvidos, mas também como parâmetro para o fluxo e continuidade da informação.

Este quadro não apenas atua como instrumento de administração das informações, mas também se torna um documento de formalização do fluxo das mesmas.

O Anexo 2 apresenta um quadro genérico que ilustra a montagem de um tal quadro quando da implantação de um S.I. numa empresa.

### 2.7. - Subsistemas e suas Potencialidades em Termos de Geração de Informações.

Uma empresa vista como um sistema pode ser dividida convenientemente em vários subsistemas. Esses subsistemas podem, ou não, corresponder a uma unidade da estrutura organizacional da empresa (departamento). As Figuras 11 a 19 a seguir dão uma idéia das informações geradas por alguns desses subsistemas e, conseqüentemente, servem de subsídio para a elaboração dos quadros gerais de informação detalhados no item anterior.



-- Figura 11 - Informações Geradas pelo Subsistema de Custos

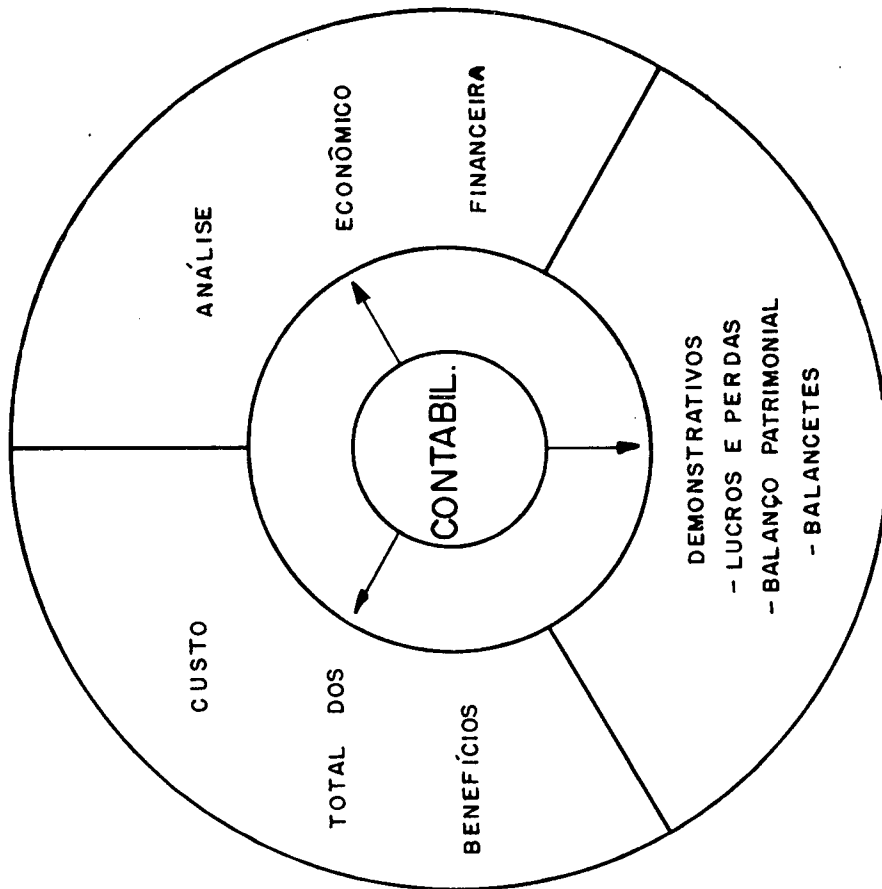


Figura 12 - Informações Geradas pelo Subsistema Contábil

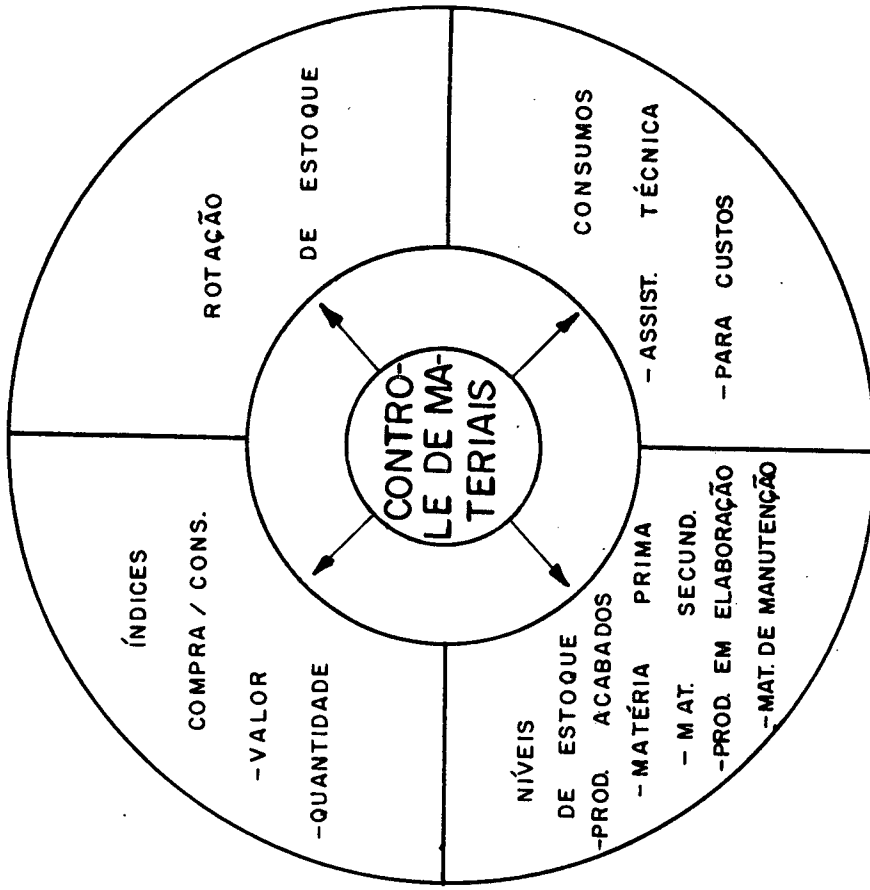


Figura 13 - Informações Geradas pelo Subsistema de Controle de Materiais

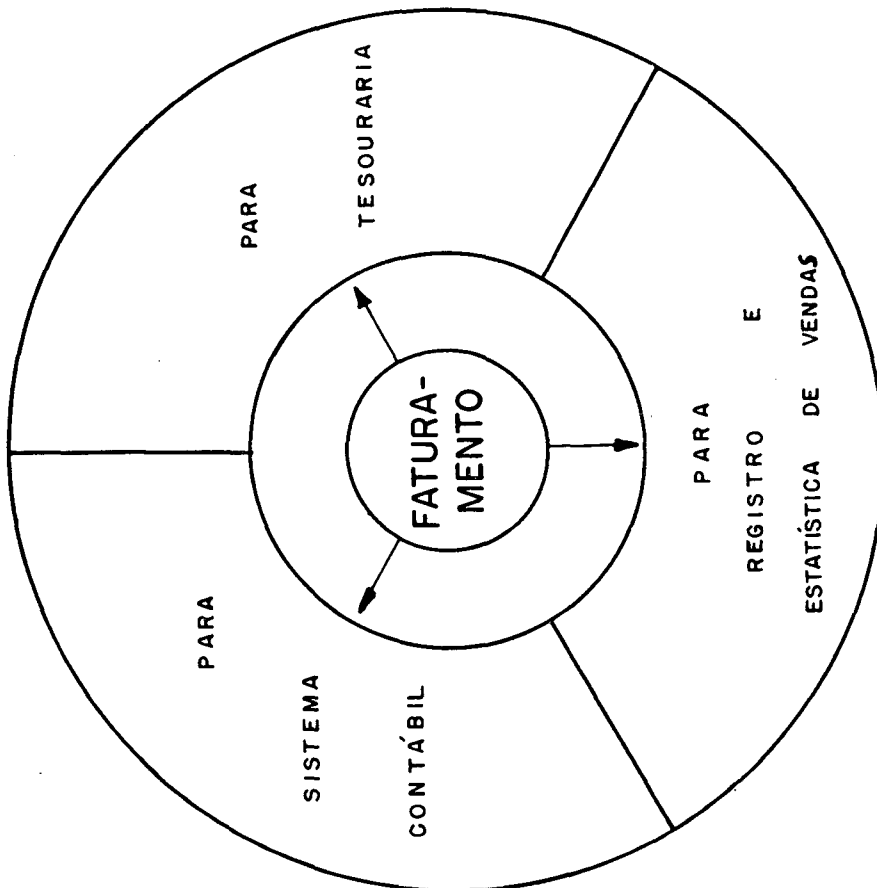


Figura 14 - Informações Geradas pelo Subsistema de Faturamento

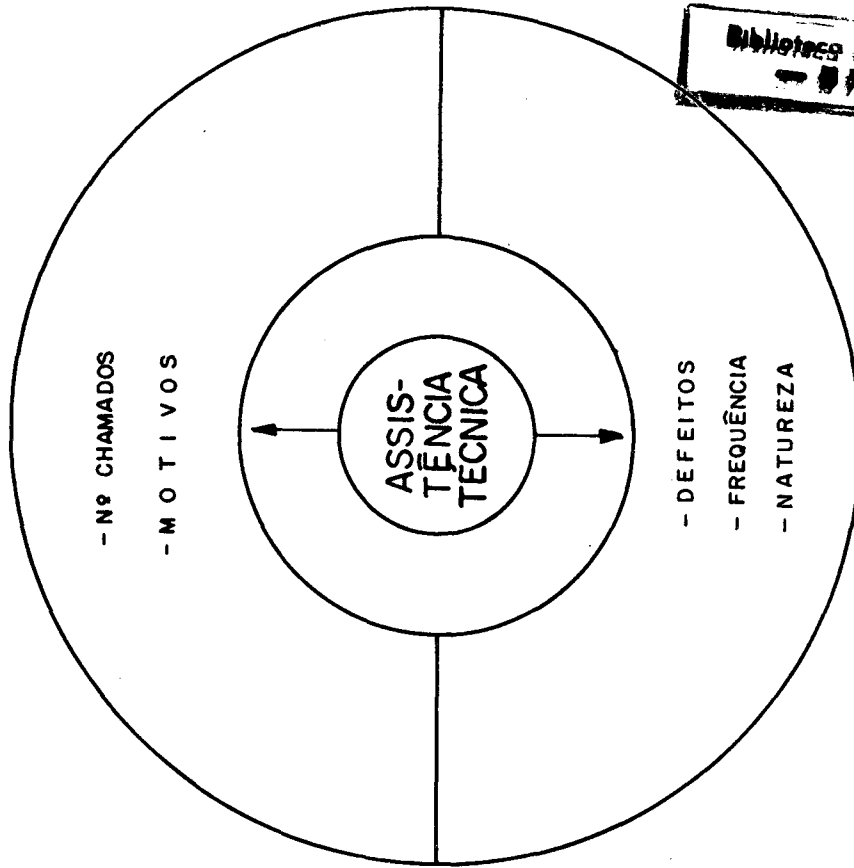


Figura 15 - Informações Geradas pelo Subsistema de Assistência Técnica

Biblioteca Universitária  
- FSE -



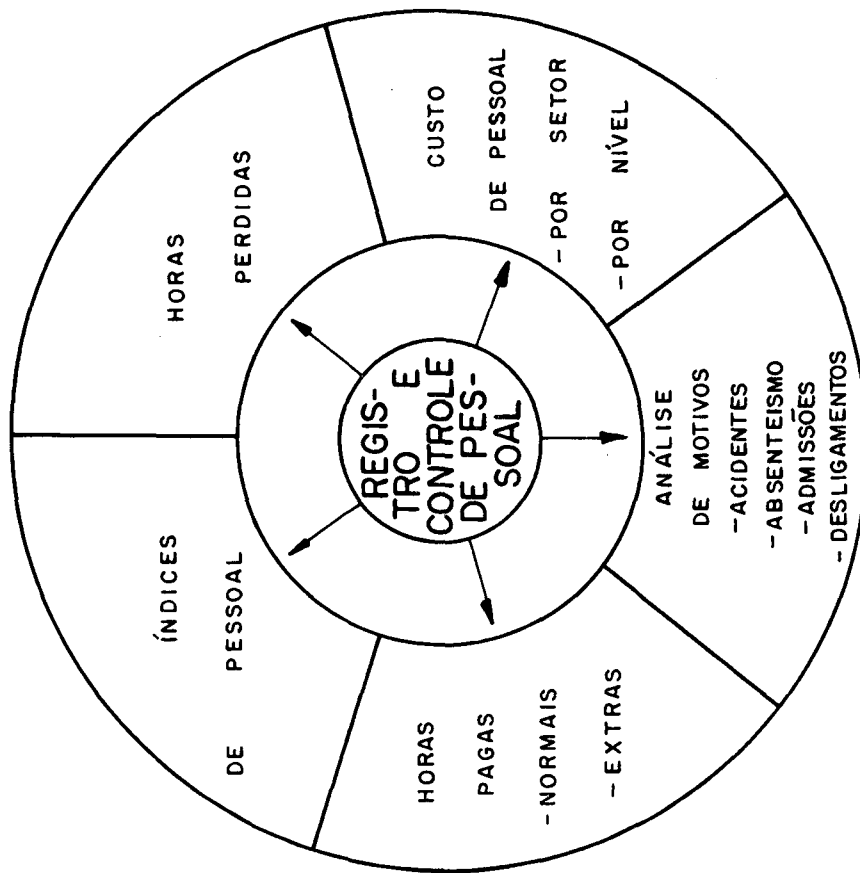


Figura 16 - Informações Geradas pelo Subsistema de Registro e Controle de Pessoal.

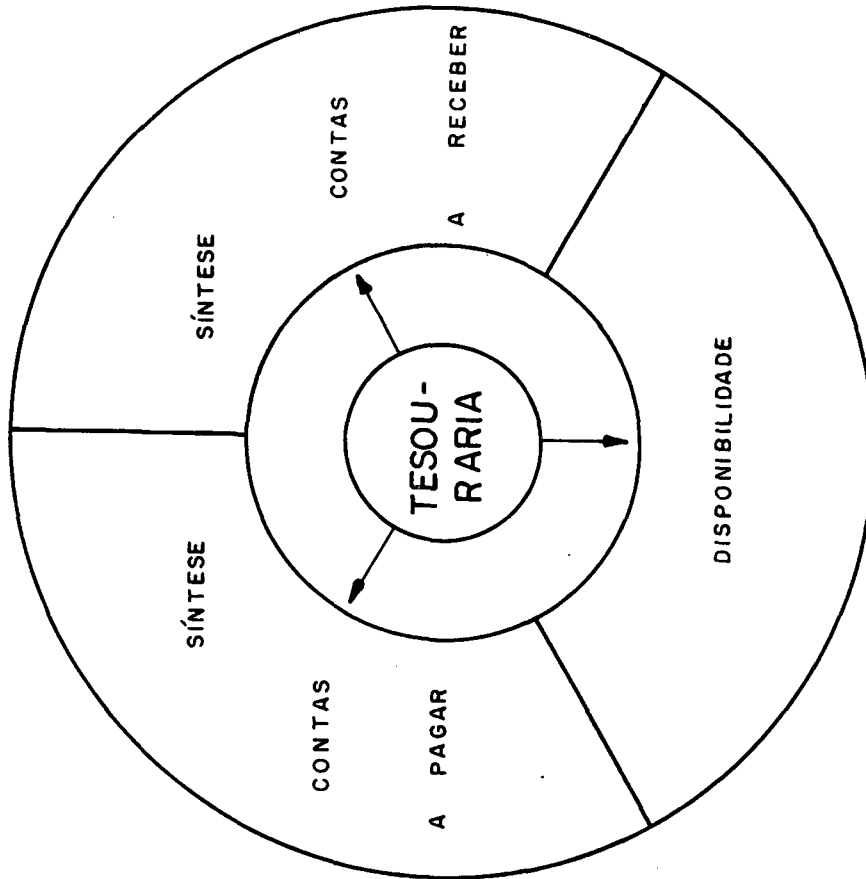


Figura 17 - Informações Geradas pelo Subsistema de Tesouraria.

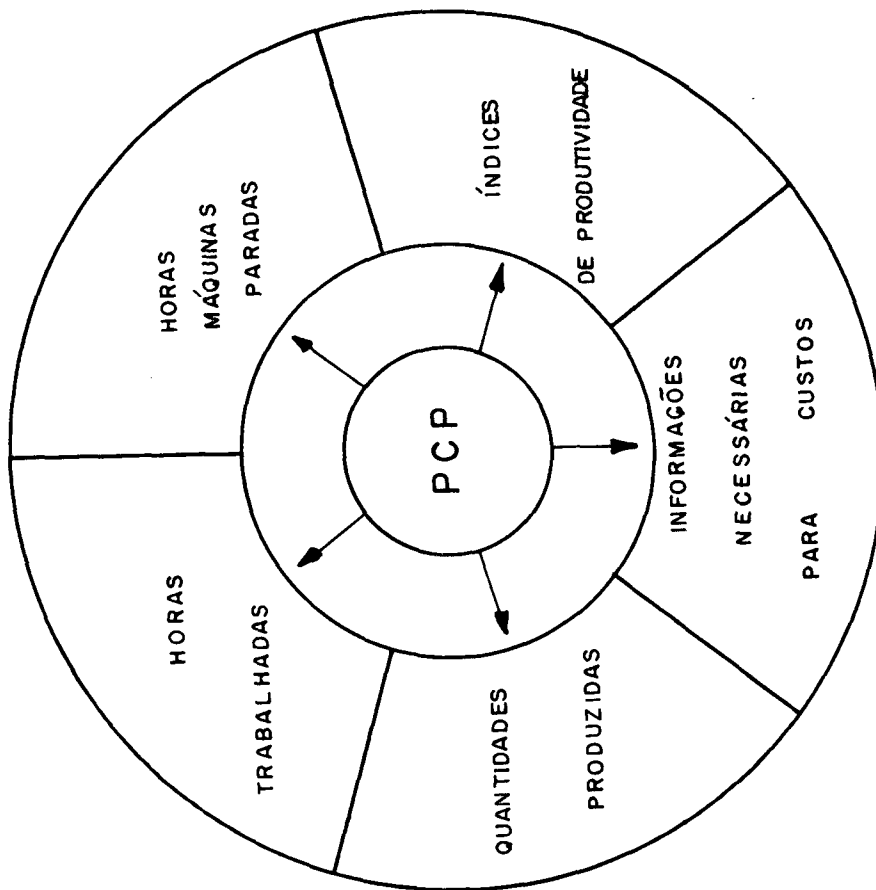


Figura 18 - Informações Geradas pelo Subsistema de P.C.P.

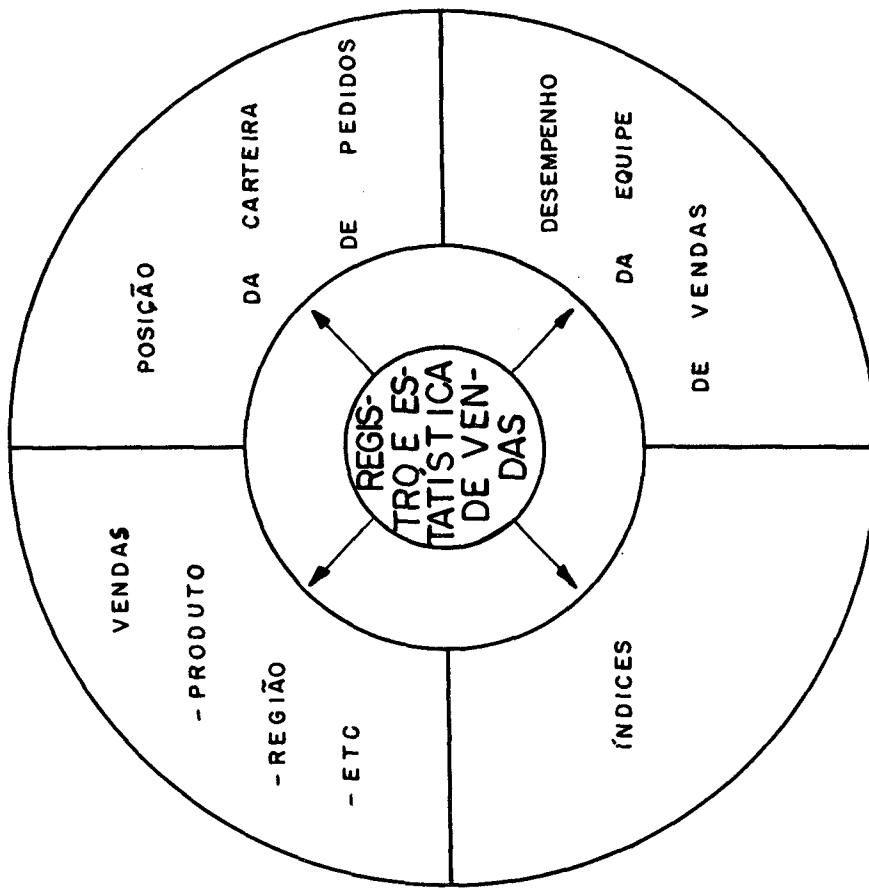


Figura 19 - Informações Geradas pelo Subsistema de Registro e Estatística de Vendas.

Os subsistemas apresentados não são exaustivos relativamente ao conjunto das atividades da organização. O cruzamento das informações geradas por esses subsistemas com aquelas necessárias às diferentes unidades da empresa ajudará na definição do fluxo de informações e, conseqüentemente, na estruturação, administração e operacionalização do S.I. proposto.

## 2.8 - Considerações Finais sobre os Sistemas de Informação

Um S.I. não existe necessariamente como um departamento dentro de uma organização, mas poderá tornar a sê-lo, de acordo com a evolução das atividades desenvolvidas pela empresa. Assim, sua existência é abstrata, pois ele é antes de tudo mais um dos subsistemas que compõem o sistema organizacional da empresa.

A maior parte da bibliografia consultada apresenta um S.I. como sendo um mero processador de informações. Na realidade, um S.I. deve compreender, além da função acima referida, também as de coletor e gerador de informações, de acordo com as necessidades momentâneas da empresa.

Além disso, essa bibliografia tende a apresentar um S.I. como um sistema computacional, quando na verdade este é apenas um dos possíveis meios operacionais utilizáveis e que poderá proporcionar um tratamento mais rápido das informações. Em caso contrário seria necessário concluir que uma empresa que não dispusesse de computador jamais teria um S.I..

Dessa maneira, tira-se a comodidade do meio empresarial que vê na simples utilização do computador a grande solução, pois se a organização não estiver estruturada sobre a maneira de

operar o equipamento, ela quando muito agilizará o meio e não o fim a que se destina.

Logo, antes de se preocupar em procurar as informações, o primeiro passo deve ser no sentido de se estruturar sobre o que, para quem e porque processar, o que aliás é o objetivo principal de um S.I.. O "como" processar surgirá como decorrência natural da estrutura adotada para o S.I..

Assim, a abordagem que se dá aqui é sistêmica de toda organização, e deve necessariamente levar em consideração a evolução das atividades desenvolvidas.

É bom lembrar que um S.I. foi desenvolvido como sendo a integração coordenada às necessidades da empresa das várias fontes de informação, as quais processadas, melhoradas, analisadas e sintetizadas auxiliarão da melhor maneira possível o processo de tomada de decisões da organização.

Exemplificando, olhando-se um camelô no desempenho de suas atividades, nota-se que ele é ao mesmo tempo o vendedor, o comprador, o tesoureiro e o contador de sua organização. Enfim, ele é o detentor de todas as informações relativas ao funcionamento do seu negócio.

Na medida que seu negócio evolui, ele se verá obrigado a delegar parte de suas funções e, conseqüentemente, das informações disponíveis. Assim, o aumento do tamanho e da complexidade de seu negócio lhe obriga a redefinir suas atividades, gerando e administrando algumas poucas informações, e recebendo de outros setores apenas aquelas informações que lhe serão úteis ou necessárias.

Nesse sentido, tanto a teoria quanto a prática mostram que as necessidades de informações variam de acordo com o nível hierárquico em que se encontra dentro da organização. Quanto maior for esse nível, mais gerais e agregadas deverão ser as informações, especializando-se e desagregando-se as informações quando se desce a níveis mais operacionais. A Figura 20 mostra essa situação.

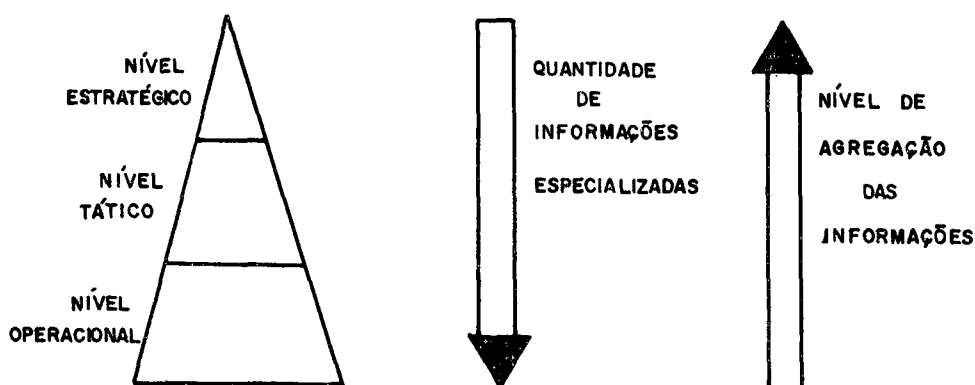


Figura 20 - Agregação e volume de informações segundo o nível hierárquico dentro da empresa.

Nota-se, então, que quanto maior for a organização, maior será a necessidade de formalizar-se o fluxo de informações, e isto só poderá ser obtido pela estruturação de um S.I. adaptado às características da empresa.

Finalmente, pode-se dizer que o objetivo geral de um S.I. é o de orientar e controlar o processo decisório da empresa, não se restringindo apenas ao nível estratégico, mas descendo também aos níveis tático e operacional.

Entre os objetivos específicos poder-se-ia citar:

- a) integrar as atividades empresariais, permitindo o uso da abordagem sistêmica no gerenciamento da organização.

- b) Permitir o acompanhamento e a avaliação das metas da empresa.
- c) Possibilitar a prática da administração por exceção.
- d) Agilizar o processo decisório.
- e) Analisar e hierarquizar as informações, canalizando-as de forma adequada aos diferentes níveis decisórios da empresa e evitando a geração de informações desnecessárias.

CAPÍTULO III

ROTEIRO PARA DESENVOLVIMENTO E

IMPLANTAÇÃO DE UM S.I. PARA AS P.M.E.

### 3.1. Introdução

Os S.I. podem ser entendidos como sendo uma ferramenta de apoio às decisões de uma organização. Nesse sentido, é fundamental saber-se como ele surge, que influências ele recebe, de que maneira ele pode ser implantado e quem poderá coordenar sua implantação numa empresa.

Ora, o objetivo maior deste trabalho é contribuir para que esta ferramenta seja melhor compreendida e utilizada nas organizações, e particularmente nas P.M.E..

Assim, procurar-se-ã neste capítulo fornecer subsídios ao desenvolvimento de uma sistemática para o desenvolvimento e implantação dos S.I. nas P.M.E..

O surgimento da necessidade de um S.I. pode originar-se principalmente de duas possibilidades:

- a. A dificuldade de uma organização em obter informação de seus subsistemas, geradas ou pela inexistência de informações ou por uma deficiência de geração dos próprios subsistemas;
- b. A existência de um sistema mal estruturado, que não atende às reais necessidades da empresa, seja por um fluxo desordenado das informações, seja pela falta de credibilidade das mesmas.

Assim, em ambos os casos parece ser clara que a percepção dessa necessidade virã, principalmente, de profissionais de pouco convívio com a empresa, nao estando portanto viciados pela sistemática já existente.



Logo, consultores e auditores são os profissionais que mais facilmente notam estas dificuldades imediatas, ao passo que os níveis hierárquicos mais altos da empresa terão uma tendência de detectarem tais problemas de maneira bem mais localizada.

Desta forma pode-se dizer que, uma vez detectada a existência de problemas, os S.I. passam por duas etapas distintas.

1ª ETAPA → DIAGNÓSTICO NA EMPRESA

2ª ETAPA → ESTRUTURAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES

No processo de desenvolvimento e implantação de um S.I., cada uma destas duas etapas pode ser convenientemente subdividida em 2 fases distintas, como mostra a Figura 21.

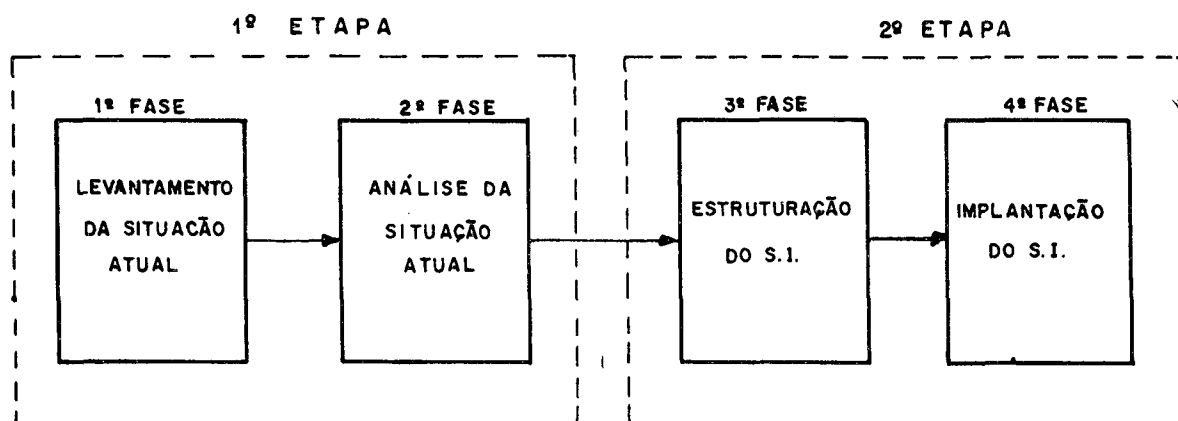


Figura 21 - Etapas do Desenvolvimento e Implantação de um S.I.

A seguir descrever-se-ão as 4 fases pertencentes ao roteiro para o desenvolvimento e implantação de um S.I. para as P.M.E..

### 3.2. Etapa 1. Diagnóstico da Empresa

#### 3.2.1. Fase 1 - Levantamento da Situação Atual

A primeira fase do roteiro para desenvolvimento e implantação de um S.I. consiste em conhecer a atual situação da empresa. Para fazer-se esse levantamento, três (3) tópicos devem ser considerados:

- levantamento preliminar dos objetivos e da situação atual da empresa;
- técnicas alternativas de levantamento de dados;  
e
- complementos sobre o levantamento da situação atual.

- a) Levantamento preliminar dos objetivos e da situação atual da empresa

Inicialmente, será necessário conhecer-se os objetivos perseguidos pela empresa, assim como os procedimentos operacionais que ela adota e sua estrutura organizacional e humana.

Nesse sentido, é conveniente levantar-se:

1. Políticas e diretrizes da empresa;
2. Procedimentos, arquivos, relatórios e documentos;
3. Estrutura organizacional (geral e setoriais);
4. Nível de formação do pessoal;
5. Documentação sobre instalações e equipamentos (layout, especificações etc...)

Este tópico definirá quais são os itens que deverão ser considerados na fase de levantamento da situação atual, e ser virá igualmente para direcionar o processo de estruturação do S.I. da empresa.

b. Técnicas alternativas de levantamento de dados:

Para proceder-se o levantamento de dados e informações básicas da empresa, as principais técnicas que podem ser utilizadas são as seguintes:

1. Entrevista
2. Questionário
3. Convivência

b.1. Entrevista

Esta é a mais utilizada das técnicas de levantamento de dados. Como etapas preliminares, ela exige a definição do perfil da(s) pessoa(s) a ser entrevista, assim como da forma como a entrevista deverá ser conduzida.

Assim, para que a entrevista tenha sucesso e traga os resultados que dela se espera, é fundamental que se defina precisamente qual a informação que se deseja obter e a partir daí dirigir-se à pessoa que poderá fornecê-la, fazendo-lhe a pergunta certa.

Por tudo isso, é recomendável que a entrevista tenha sido planejada antes, isto é, que ela siga o fluxo normal de trabalho, e que o nível das perguntas seja compatível com as possibilidades de resposta do entrevistado.

Sempre é importante lembrar que o entrevistador deverá ser mais ouvinte do que inquiridor, evitando contradizer o entrevistado.

Enfim, o entrevistado deverá se sentir a vontade para que possa mostrar a situação atual, os problemas que enxerga, dar sugestões de como deveria ser tudo isso, mantendo sempre um clima de cordialidade.

### b.2. Questionário

Em razão de suas limitações, não se recomenda a utilização desta técnica. Ela somente deverá ser utilizada quando o entrevistado <sup>dispuzer</sup> ~~dispor~~ de pouco tempo para responder às questões, ou quando <sup>houver</sup> ~~há~~ muitas pessoas a serem entrevistadas. Em ambos os casos, é necessário que os dados obtidos possam ser tabulados.

Embora sendo um processo barato, que possibilita que o entrevistado responda com calma e rapidamente, ele dificulta a coleta de dados suplementares e de avaliações, além de restringir as informações sobre assuntos complexos e de não revelar as observações qualitativas que poderiam ser obtidas quando da presença no local.

### b.3. Convivência

Esta é a técnica que apresenta os resultados mais favoráveis, uma vez que proporciona informações mais reais.

Mesmo dispendendo maior tempo que as demais, ela possibilita uma visão mais generalizada das complexidades, bem como uma compreensão mais detalhada dos problemas específicos e/ou localizados.

Esta convivência pode ser obtida, por exemplo, a partir de um estágio realizado ao interior da empresa. De qualquer maneira, o fundamental é que o processo de convivência seja encarado pela estrutura humana da empresa como algo que contribuirá positivamente para o desenvolvimento de todos.

### c. Complementos sobre o levantamento da situação atual

Os levantamentos apresentados até agora se resumiram à rotina, e neste item procura-se, então, detalhar as eventuais informações extras a serem obtidas.

Para isto, os arquivos e manuais internos serão de utilidade quando da comparação com o que já foi levantado anteriormente. O objetivo deste item será, então, de especificar as informações complementares necessárias ao bom levantamento da situação atual.

É importante que os resultados e procedimentos adotados no levantamento da situação atual sejam formalizados e documentados, de maneira a facilitar a realização da fase seguinte, ou seja, a análise da situação atual.

#### 3.2.2. Fase 2 - Análise da Situação Atual

O objetivo desta fase do diagnóstico é, de posse do levantamento da situação atual, fazer um estudo analítico mais aprofundado, detectando-se assim os pontos críticos e as principais deficiências atualmente existentes na empresa.

Para tanto, deverão ser analisadas detidamente as normas e políticas adotadas pela empresa, bem como seus métodos

de trabalho, sua estrutura organizacional, o pessoal envolvido, a documentação existente e os recursos materiais disponíveis.

a) Análise das normas e políticas adotadas pela empresa

É fundamental que uma empresa tenha bem definidas quais são suas normas e políticas. Por isso, a análise da situação atual deverá inicialmente detectar se elas:

1. Não existem;
2. Estão mal definidas;
3. Não são bem compreendidas;
4. Não são adequadamente difundidas;
5. Estão ultrapassadas.

Em se detectando alguns desses casos, deve-se procurar a melhor maneira de corrigi-lo, pois assim estará se evitando os desvios dos objetivos, desperdícios de tempo e de recursos de alto nível, desacordo na cúpula, aumento de supervisão e, principalmente, a desmotivação dos funcionários.

b) Análise dos métodos de trabalho utilizados

O que se procura é detectar as eventuais falhas dos métodos de trabalho atualmente utilizados, e isto com base nos levantamentos anteriormente realizados, procurando alterá-los de forma a torná-los mais eficientes.

Assim deve-se verificar se:

1. Os métodos são compatíveis com as normas e polí-

- ticas da empresa;
2. Os métodos são compatíveis com os equipamentos existentes;
  3. Os formulários e impressos em geral apresentam:
    - um layout lógico e funcional;
    - um número de vias adequado;
    - facilidade no seu preenchimento;
    - etc.
  4. Os sistemas existentes são:
    - adequados;
    - padronizados;
    - metodizados de maneira a permitir tanto o controle interno quanto a análise de eficiência.
  5. As informações são:
    - precisas e exatas;
    - de disponibilidade em tempo hábil;
    - detalhadas em grau adequado aos níveis hierárquicos a que se destinam.

c) Análise da estrutura organizacional da empresa

Quanto à análise da estrutura organizacional da empresa, a atenção deve ser redobrada, uma vez que esta é um pré-requisito básico para a definição de um bom S.I.

Assim, deve-se responder às seguintes questões relativas à estrutura organizacional da empresa:

1. Ela é formalizada e respeitada?
2. As funções são bem definidas?

3. A estrutura é compatível com a política da empresa?
4. Ela é adequada ao grau de delegação de autoridade?
5. Há lógica no agrupamento das atividades?
6. É possível a efetivação de alterações que beneficiem o sistema e permitam a(o):
  - redução de despesas?
  - coordenação e controle?
  - aproveitamento da especialização?
  - inversão de funções, de forma a compatibilizar o material humano disponível às funções desempenhadas?
  - etc..

d) Análise do pessoal envolvido

A realização desta análise poderá implicar no estabelecimento de metas compatíveis com o nível do pessoal disponível, bem como na necessidade de eventuais treinamentos e/ou processos de motivação desse pessoal.

Assim, será necessário analisar:

- a formação escolar, especialização e experiências anteriores do pessoal;
- se a pessoa se adapta ao perfil da função que ela executa;
- o nível de motivação do pessoal;
- se o clima interno é de concorrência;
- etc...



Enfim, é necessário conhecer-se profundamente o pesoal com que se lidará, pois o fator humano é fundamental para o bom funcionamento de um S.I..

e) Análise da documentação existente

É necessário verificar se as informações atualmente disponíveis na empresa estão devidamente formalizadas (documentadas), se há atualizações constantes na documentação, e se esta é realmente consultada pelos usuários.

A análise dessa documentação poderá, então, mostrar se a sistemática existente é falha e, principalmente, se ela eventualmente tolhe a criatividade do material humano da organização.

Enfim, as deficiências na documentação atualmente utilizada poderão servir de referencial para a proposição de modificações convenientes.

f) Análise dos recursos materiais disponíveis

Como último item desta fase, deve-se destacar que a análise da situação atual deve sempre levar em consideração os recursos materiais disponíveis pela empresa, pois são eles uma das principais restrições no processo de estruturação e de implantação de um S.I..

Assim, uma vez levantada e analisada a situação atual da empresa, passa-se à etapa seguinte, ou seja, à estruturação e conseqüente implantação de um S.I. para a mesma. Esta etapa utilizar-se-á, então, das informações oriundas do diagnóstico da empresa.

### 3.3. Etapa 2 - Estruturação e Implantação do S.I.

#### 3.3.1.- Fase 3 - Estruturação do S.I.

Em função do diagnóstico realizado na etapa anterior, ou propor-se-ã um novo S.I., ou simplesmente readaptar-se-ã o S.I. atualmente existente, procurando sanear-lhe as deficiências identificadas.

É importante ressaltar que o novo S.I. (ou o S.I. readaptado) deverá levar em consideração as perspectivas de desenvolvimento futuro da empresa, de forma a antecipar convenientmente as informações que serão necessárias.

Outrossim, esse novo S.I. deverá ser flexível às variações, adaptando-se-lhes com facilidade e rapidez.

Além disso, trabalhando-se em equipe, os objetivos podem ser mais facilmente alcançados, evitando-se assim a tendência de especialização oriunda do trabalho excessivamente individual.

Nesta fase, o que se tem a ressaltar é que a estruturação do S.I. deve ater-se basicamente aos objetivos gerais do mesmo, com as possíveis e cabíveis racionalizações consequentes às limitações de recursos financeiros e humanos, bem como das políticas da empresa.

Quanto à sua forma de apresentação e elaboração, espera-se que este trabalho contribua para sua formalização, uma vez que trata desse assunto tanto a nível teórico (conforme detalhado nos itens 2.5 a 2.8), um caso de aplicação prática, que serã discutido no Capítulo IV.

Finalmente, uma vez aceita a estruturação proposta para o S.I., passa-se para a fase de implementação, isto é, para a operacionalização do S.I..

### 3.3.2. Fase 4 - Implantação do Sistema de Informações

Esta última fase do roteiro corresponde à passagem da idéia à ação, caracterizando-se pela colocação em prática do novo S.I. (ou do S.I. readaptado).

Esta fase de implantação pode ser convenientemente dividida em três (3) passos: preparação, implantação propriamente dita e manutenção do S.I. (conforme Figura 22).

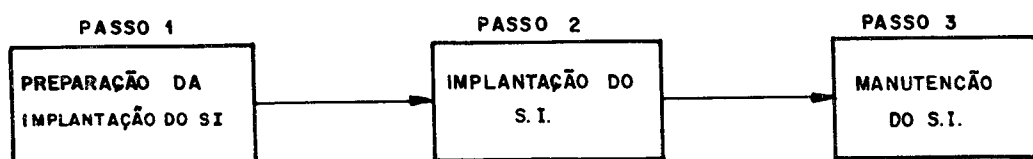


Figura 22 - Passos para a implantação de um S.I.

#### a. Preparação da implantação do S.I.

A partir da análise feita, e de acordo com o novo S.I. elaborado (ou com o S.I. readaptado), é possível que seja necessário a reorganização do layout, a formação de arquivos, a admissão ou realocação de pessoal, e, principalmente, o treinamento do usuário quanto às modificações e utilizações dessa nova sistemática.

A realização dessa fase de preparação implica, então, num planejamento prévio do processo de implantação do S.I., bem como no estabelecimento de um cronograma de implantação.

Concluída a fase de preparação, passa-se à implantação propriamente dita, ou seja, à conversão da idéia em ação.

#### b. Implantação do S.I.

Nesta fase ocorre a implantação propriamente dita, ou seja, a execução prática do sistema elaborado. Esta implantação poderá ser feita de 3 maneiras alternativas:

##### b.1. Simulação Paralela

Corresponde à uma implantação gradual, que acarretará num maior volume de trabalho mas que, em contrapartida, poderá ser mais facilmente absorvida pelo usuário. Assim, ocorrerá uma espécie de retro-avaliação do S.I. proposto, pois a simulação ocorrerá simultaneamente à utilização do sistema antigo, o que tanto facilitará as comparações entre os 2 sistemas quanto o cotejo entre os objetivos propostos pelo novo S.I. e os resultados efetivamente alcançados.

##### b.2. Implantação por Etapas

Trata-se de uma implantação setorial, onde o S.I. é aplicado gradualmente, setor por setor da empresa. Caracteriza-se por ser uma forma de implantação intermediária às outras duas, pois conviverá apenas parcialmente (ou setorialmente) com o sistema antigo.

Apesar de ser um método fácil de aplicar, ele não é muito utilizado, pois nem sempre os S.I. permitem a coexistência "sistema antigo x sistema novo" que este método propõe.

### b.3. Implantação Integral:

Finalmente, este terceiro tipo de implantação corresponde a um verdadeiro tratamento de choque, implicando muitas vezes numa mudança demasiadamente instantânea e radical para as estruturas informacional e organizacional da empresa.

Em consequência, esta é uma forma de implantação muito arriscada, pois acarreta seguidamente boicotes e perdas de informações. Sua utilização exige, então, uma fase de preparação da implantação muito minuciosa e bem planejada.

### c. Manutenção do S.I.

Uma vez feita a preparação e a implantação propriamente dita, o último passo consistirá nos processos de controle e de avaliação do novo S.I. (ou do S.I. readaptado).

Portanto, é aqui que deverão ser feitos, como consequência do processo de avaliação e de controle, os ajustes e as correções do S.I. proposto, de forma a permitir que o S.I. atinja os objetivos a que se propôs e possa ser efetivado verdadeiramente como uma nova sistemática operacional.

Finalmente, esta etapa de manutenção do S.I. deverá ser feita constantemente, proporcionando uma contínua reavaliação do S.I. e, conseqüentemente, incorporando dinamicamente ao S.I. as modificações conjunturais e/ou da própria estrutura e dos objetivos da empresa.

**CAPÍTULO IV**

**CASO PRÁTICO**

#### 4.1. Apresentação da Empresa

No intuito de validar os conceitos anteriormente apresentados, fez-se uma aplicação prática numa empresa de médio porte da região da grande Florianópolis-SC.

Trata-se de uma empresa que atua no ramo de eletrônica e que possui aproximadamente 250 funcionários. No momento da aplicação prática, ela estava passando por uma fase de expansão de suas atividades, a qual implicava na readaptação geral da mesma, e principalmente, do sistema produtivo, a esta nova realidade.

A metodologia utilizada para o levantamento da situação atual constou de entrevistas com diretores e gerentes, acompanhamento, análise de dados e de relatórios internos.

A seguir, serão apresentados os resultados do diagnóstico da situação atual da empresa, assim como alternativas que conciliam esses resultados com a estrutura da empresa e com seus objetivos.

#### 4.2. Análise e diagnóstico da empresa

##### 4.2.1. Vocação e objetivos da empresa

A empresa possui atualmente como atividade principal a fabricação e o desenvolvimento de equipamentos para telecomunicação eletrônica.

Estando aí identificada a vocação da empresa, os esforços e investimentos deveriam ser concentrados prioritariamente nesta área.

Durante os acompanhamentos e as entrevistas, pôde-se identificar que os objetivos da empresa eram os seguintes:

- A curto prazo
  - . aumentar a produção, com ênfase em maior produtividade;
  - . reduzir os custos de produção;
  - . melhorar a qualidade e, em particular, a confiabilidade dos produtos;
  - . criar mecanismos mais eficientes de gestão da empresa.
  
- A médio prazo
  - . manutenção e aprimoramento dos atuais produtos, e desenvolvimento de novos produtos com tecnologia de ponta, visando acompanhar as exigências dinâmicas do mercado;
  - . automatizar os sistemas produtivos, respeitando os limites estabelecidos pela economicidade das implantações.

#### 4.2.2. Situação atual da empresa

Atualmente, a empresa sofre as conseqüências de duas importantes mudanças na sua lógica de atuação.

1º) A transição de uma produção do tipo artesanal para uma produção em escala industrial;

2º) A passagem da fabricação de produtos de baixo conteúdo tecnológico à fabricação de produtos com grande conteúdo



tecnológico.

Além disso, essas mudanças aconteceram de uma maneira repentina, dificultando ainda mais a adaptação da empresa à nova realidade. Enfim, a dimensão e a velocidade das mudanças às quais a empresa está submetida, exigem a redefinição profunda de suas atividades, desde o sistema produtivo propriamente dito até sua estrutura organizacional.

Através desta análise foi possível detectar ainda as seguintes dificuldades de evolução da empresa na obtenção de seus objetivos. (destacando-se com letra script aquelas relativas, direta ou indiretamente ao S.I.):

*falta de uma estrutura organizacional formal e permanente, o que impede a delegação clara de poderes e responsabilidades;*

. *ineficiência dos estudos de organização e métodos (O&M);*

. *inexistência de um setor responsável pelo planejamento dos processos industriais;*

. *elevada rotatividade e desmotivação de parte do pessoal;*

. *inexistência de um sistema de informações, projetado para os diversos setores que compõem a empresa. Existem apenas informações rudimentares, que atendem às necessidades imediatas de cada setor, individualmente;*

. *disponibilidade de poucas informações confiáveis, fluindo de maneira ineficiente, principalmente as informações comerciais e produtivas, fazendo com que a direção da empresa não disponha de subsídios para a tomada de decisão;*

. falta de uma política de investimentos fundamentada em critérios econômicos;

. falta de uma análise sistemática quanto à subcontratação de partes de seu produto final. Esta tarefa tem sido dificultada pelas falhas citadas do sistema de informações, bem como da estrutura organizacional.

. falta de um sistema de custos que permita, além do controle histórico normal, a prevenção (orçamentos) e controle intermediário (desvios, com suas causas e eventuais medidas corretivas);

. a política de materiais da empresa tem apresentado falhas graves, em virtude da inexistência de uma política de estoques e de compras, bem como ineficiência do almoxarifado.

#### 4.2.3. Conclusões finais da análise e diagnóstico da empresa

Observa-se que os principais problemas enfrentados pela empresa estão vinculados à inexistência de um S.I. adequado, ou à inexistência de seus pré-requisitos (estrutura organizacional).

A correta definição de um S.I. tornar-se-á um pré-requisito para a solução dos demais problemas, pois lhes assegurará a alimentação (ou a realimentação) de informações.

Mesmo sabendo que a análise da empresa não tenha sido exaustiva, acredita-se que as disfunções citadas são as mais relevantes, e que poderão ser superadas através de um programa de trabalho envolvendo:

1. Implementação de medidas para melhorar a estrutura organizacional da empresa;

2. Elaboração de um Sistema de Informações;

3. Redefinição da política de pessoal.

4.3. Análise do atual Sistema de Informações da Empresa e de seus pré-requisitos

4.3.1. Considerações Iniciais

De acordo com a análise da empresa feita anteriormente, e conforme os conceitos desenvolvidos nos capítulos precedentes, elaborou-se uma proposta de S.I. para a empresa em questão.

Para que se chegue a este S.I., algumas observações serão feitas, de maneira a permitir a integração das diferentes áreas e setores da empresa, difundindo as informações relevantes, e facilitando o processo de gerenciamento e controle da empresa.

Os seguintes passos para definição do sistema devem ser consideradas:

1. A formalização de uma estrutura organizacional adequada;

2. Definição de quais são as reais necessidades de informação da empresa por área e setor, detalhando-se tanto as informações finais quanto as informações intermediárias;

3. Análise da atual situação dos subsistemas geradores de informações (se existem ou não);

4. Definição da periodicidade e do nível de agregação que deverão ter as informações, tanto no processo de coleta quanto no de difusão.

A seguir, detalhar-se-ão esses passos.

#### 4.3.2. Análise da estrutura organizacional da empresa

- a. Identificação e análise da estrutura organizacional formal da empresa.

Viu-se, anteriormente, que um dos pré-requisitos para o S.I. é a estrutura organizacional, e que sem uma definição concreta da mesma torna-se difícil a estruturação do sistema.

A empresa em questão passa por um delicado momento administrativo, uma vez que sua estrutura organizacional, apesar de formalizada, não era compreendida e respeitada a nível de primeiro escalão, não acontecendo o mesmo com os escalões inferiores.

A Figura 23. mostra a estrutura organizacional formal da empresa, que vigorava na época da aplicação prática deste trabalho.

Na época de diagnóstico interno, foi possível detectar os problemas dessa estrutura, as quais são responsáveis em grande parte pela falta de informação na empresa.

Como se pode notar pela Figura 23, a estrutura se compõe de 5 diretorias e 8 departamentos. Para o porte da empresa pode-se dizer que há muitos chefes para poucos comandados. Mesmo assim, esta estrutura poderia ser aceitável, desde que todos esses chefes exercessem as funções constantes do organograma e não houvesse um acúmulo de funções: a empresa possui apenas 3 diretores para as 5 diretorias.

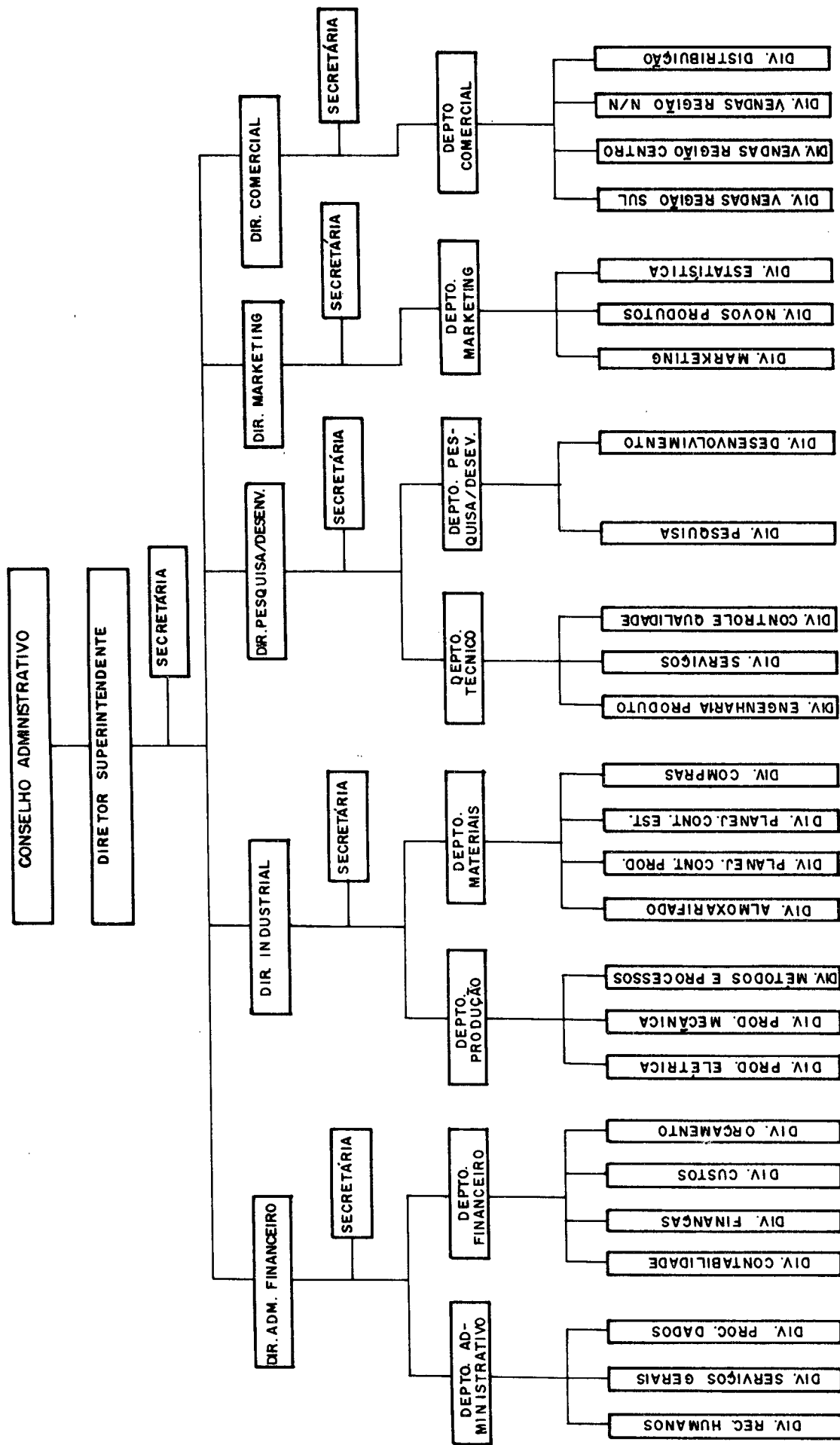


Figura 23 - Estrutura Organizacional Formal da Empresa.

Este acúmulo de funções é compreensível em empresas de pequeno porte, porém, a dedicação tem que ser bem repartida. O que se observa, entretanto, é que a tendenciosidade dos diretores por uma determinada área afim, fez com que eles priorizassem certas ações, o que agrava o processo de tomada de decisões nos diversos níveis da empresa.

A nível gerencial a situação também era crítica, pois igualmente se observava um acúmulo de funções sem um consequente aumento do poder de decisão: as responsabilidades eram ampliadas, mas o poder de barganha dos gerentes permanecia inalterado.

Relativamente aos setores apresentados na estrutura organizacional, a maior parte deles desconhecia suas reais funções e responsabilidades, havendo muitas vezes uma superposição de trabalho, e o que era mais grave, algumas funções importantes deixavam de ser executadas pelo desconhecimento citado.

O funcionamento da empresa deveria ser coerente com sua estrutura formal. Entretanto, analisando-se as razões pelas quais ocorriam tantas falhas na comunicação interna, porque uma informação era pedida várias vezes em lugares diferentes, obtendo muitas vezes respostas diferentes, porque os setores recebiam ordens de vários departamentos, porque uma pessoa tinha poderes enquanto sua função dizia o contrário, porque vários problemas deixavam de ser resolvidos, porque algumas decisões demoravam para serem executadas, etc..., chegou-se às seguintes conclusões:

1. A estrutura formal não era do conhecimento de todos;

2. As atribuições e responsabilidades funcionais não eram conhecidas ou compreendidas por boa parte do quadro da empresa;
3. A estrutura organizacional informal da empresa diferia bastante da estrutura formal. Por exemplo, na estrutura informal todo o processo de decisão estava centralizado num único diretor, que possuía ascendência sobre todas as áreas da empresa.

b. Identificação e análise da estrutura organizacional informal da empresa

Na tentativa de estabelecer a estrutura informal referida anteriormente, fez-se um trabalho de baixo para cima na empresa, entrevistando os chefes de setores e os gerentes, procurando retratar a visão que eles tinham de suas responsabilidades e de suas posições hierárquicas.

Com base nessa visão, levantaram-se os organogramas da estrutura organizacional informal da empresa, os quais são apresentados no Anexo 03.

Observando-se esses organogramas, nota-se que eles diferem significativamente da estrutura formal da empresa. Este fato é justificado principalmente pela falta de poder de decisão dos gerentes causada pela deficiência de informação e pela dificuldade de delegação de responsabilidades, tanto para os níveis hierárquicos superiores quanto inferiores.

Com isso, raramente sabia-se quem fazia o que, porque e para quem, o que acarretava grandes transtornos na tomada de decisão.

Os fatos relatados acima devem-se, em grande parte, à centralização do poder e à falta de especialização e treinamento das chefias.

c. Proposição de uma nova estrutura organizacional para a empresa

Enfim, para sanar as deficiências relativas à estrutura organizacional da empresa e, assim assegurar o preenchimento desse pré-requisito fundamental para o S.I. a ser implantado, propôs-se a estrutura organizacional mostrada na Figura 24, a qual servirá de base para o S.I..

Esta proposta visa sanar as lacunas existentes na estrutura anterior, bem como a alocação das divisões em subordinação com suas áreas afins.

De uma rápida comparação com a estrutura anterior, destacam-se as seguintes características:

1. A criação da Assessoria de Pesquisa e Desenvolvimento;
2. A criação da Assessoria de Planejamento;
3. A criação da Diretoria de Assuntos Especiais;
4. A criação do Departamento de Planejamento e Controle de Estoques;
5. A criação da Diretoria Executiva, como formalização de uma prática que ocorria de fato, mas não de direito;
6. E, por fim, a criação e a realocação de algumas divisões para posições mais coerentes com suas funções.



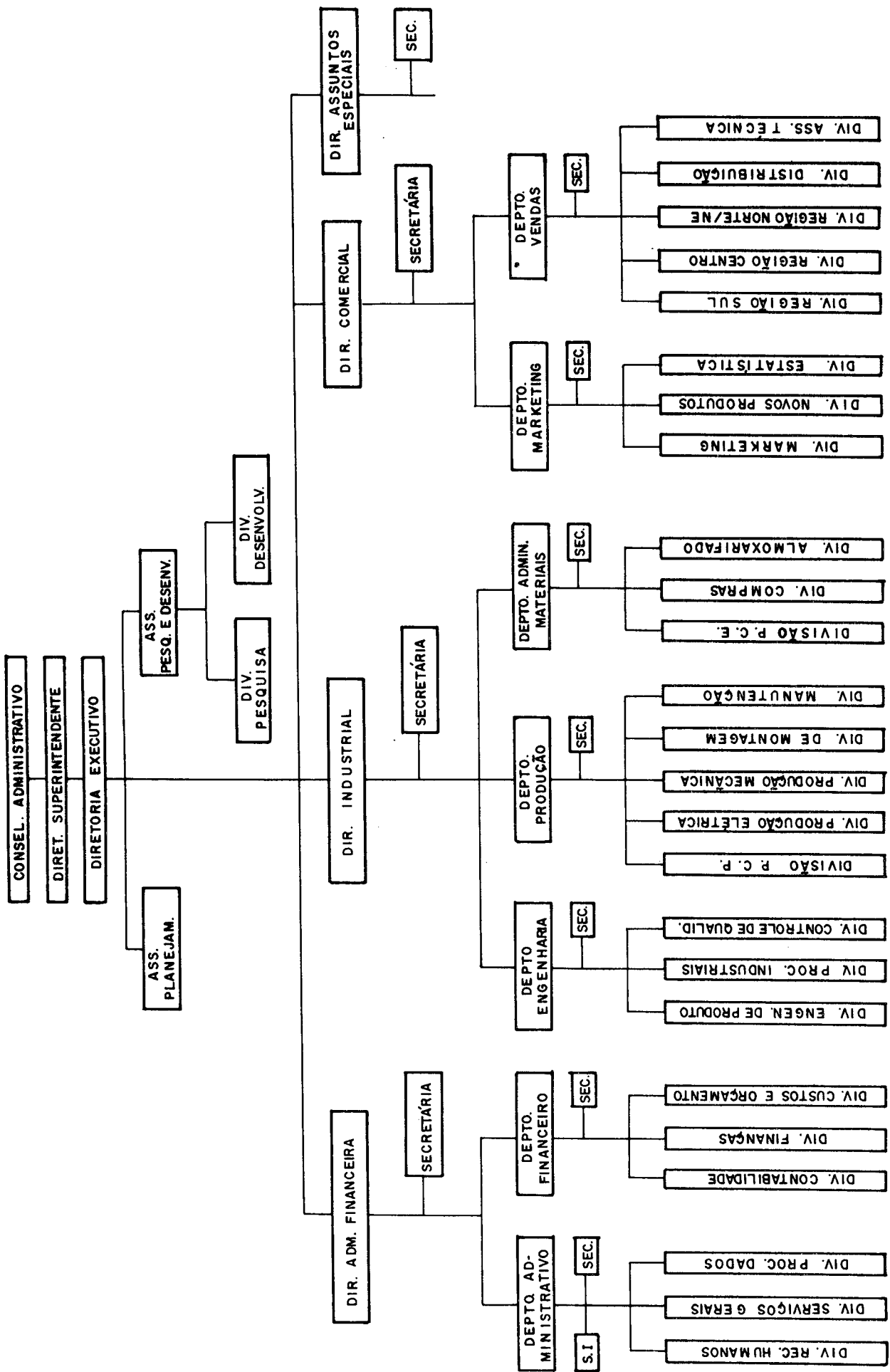


Figura 24 - Estrutura Organizacional Proposta à Empresa.

Estas diferenças poderão ser mais clarificadas e compreendidas pelo detalhamento dos subsistemas da empresa, que será feito a seguir quando do levantamento das necessidades de informações e das condições das fontes geradoras de informação.

É importante ressaltar que, paralelamente à definição da estrutura organizacional, foi necessário detalhar-se as funções e responsabilidades associadas a cada um das partes dessa estrutura, desde as diretorias até os escalões mais inferiores. Esse detalhamento é fundamental para a boa compreensão e visualização das atividades a serem desenvolvidas, assim como do poder de decisão a elas correspondentes.

#### 4.3.3. Análise dos subsistemas da empresa e de suas necessidades de informação

Como viu-se nos itens anteriores, foi necessário definir uma estrutura organizacional formal para permitir a estruturação do S.I. .

Esta estrutura detalha os diferentes módulos de responsabilidade da empresa, de maneira a facilitar o fluxo de informação entre as diversas áreas.

Das entrevistas realizadas e das análises internas da empresa, foi possível levantar uma lista das informações que, a nível gerencial, eram necessárias para a tomada de decisão.

Numa segunda etapa verificou-se, também, que algumas dessas informações já eram existentes, porém, sem uma fluência normal. Outras informações eram passíveis de serem obtidas,

mas não eram levantadas, sendo que algumas não existiam e nem eram possíveis de serem obtidas a curto prazo. Entretanto, a grande maioria das informações disponíveis era de baixa confiabilidade, uma vez que as fontes ou os processos de geração e difusão de informações eram deficientes.

Esta situação retrata as condições de disponibilidade de informações, mostrando que uma grande parcela das mesmas existia mas, por deficiência ou inexistência de um S.I., não eram utilizadas, o que prejudicava o processo decisório.

Com isso, para uma melhor compreensão das necessidades do S.I., o Quadro 3 a seguir, mostra as informações necessárias, a localização do subsistema gerador, seja ele interno ou externo, assim como a eventual necessidade de criação de uma nova fonte geradora e algumas outras recomendações.

O Quadro 3 resume a situação atual da empresa, exemplificando a ineficiência da sistemática existente, para que, a seguir, num outro estágio, apresente-se um quadro completo sobre as principais decisões a serem tomadas por área da empresa, com as características básicas exigidas pelo S.I..

INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	LOCALIZAÇÃO DA FONTE GERADORA (SUBSISTEMAS)	RECOMENDAÇÕES
1) Informações de Mercado	Interna + Externa	Criar ou subcontratar
2) Experiência anterior de vendas	Interna	Existente, criar para novos produtos
3) Andamento das vendas	Interna	Aprimorar
4) Comparações do Planejado x Real	Interna + Externa	Praticar Planejamento
5) Rentabilidade por linha, produto Relação de Custo x Volume x Lucro	Interna	Aprimorar
6) Participação dos Produtos nas Vendas	Interna	-
7) Custos de Distribuição	Interna	Criar
8) Margem de Contribuição Margem de Rentabilidade	Interna	Aprimorar
9) Exigências Legais	Externa	-
10) Posições e Análise de Contas a Receber	Interna	Agilizar
11) Análises Financeiras	Interna	Praticar
12) Previsão de Demanda	Interna + Externa	Determinar
13) Andamento da Produção	Interna	Praticar
14) Capacidade da Fábrica	Interna	Determinar
15) Programação de Manuten.	Interna	Criar
16) Disponib. de Materiais	Interna	Reestruturar

INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	LOCALIZAÇÃO DA FONTE GERADORA (SUBSISTEMAS)	RECOMENDAÇÕES
17) Disponibilidade de Mão-de-Obra	Interna	-
18) Processo, Métodos e Padrão	Interna	Criar
19) Manutenção (Horas Paradas)	Interna	Praticar
20) Custo-Padrão (Real x Previsão)	Interna	Agilizar
21) Devoluções	Interna	Agilizar
22) Retalhos, Perdas Processo	Interna	Criar
23) Custos de Produção	Interna	Praticar
24) Resultados de Inspeção	Interna	Aprimorar
25) Documentação de Liberação	Interna	-
26) Posições de Estoque	Interna	Aperfeiçoar
27) Posições de Compras	Interna	Agilizar
28) Condições Técnicas de Produção	Interna	Criar
29) Retorno sobre Investimentos	Interna	Criar
30) Custo Real x Orçado Cronogramas Físico e Financeiro	Interna	Criar

INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	LOCALIZAÇÃO DA FONTE GERADORA (SUBSISTEMAS)	RECOMENDAÇÕES
31) Fontes de Capital	Externa	Pesquisar
32) Posições de Cobranças	Interna	Agilizar
33) Posições de Pagamentos	Interna	Agilizar
34) Condições de Vendas	Interna	Estabelecer
35) Objetivos e Políticas de Pessoal	Interna	Estabelecer
36) Recursos Disponíveis/ Necessidade de Fundos	Interna	Agilizar
37) Nível de Endividamento	Interna	-

Quadro 3 - Resumo das Informações Necessárias à Tomada de Decisões na Empresa

A lista apresentada no Quadro 3 não é exaustiva, mas apresenta as principais informações necessárias à empresa para auxiliar seu processo de tomada de decisão. O Quadro 3 ressalta, ainda, o caráter emergencial de um S.I. na empresa, mostrando que os problemas maiores estão exatamente no fluxo de informações e na necessidade de aprimoramento dos subsistemas geradores.

#### 4.4. Desenvolvimento e Estruturação de um S.I. para a Empresa

##### 4.4.1. Estruturação do S.I. a nível estratégico

Baseando-se na estrutura organizacional proposta na Figura 24 e nas necessidades de informações levantadas no Quadro 3,

elaboraram-se os Quadros 4 a 6 que formalizam a estrutura geral do S.I. proposto.

Os Quadros 4 a 6 apresentam as informações com nível de agregação alto, resumindo-se praticamente apenas ao nível estratégico.

No processo de implantação do S.I., ao se passar aos níveis tático e operacional, as informações necessárias deverão ser desagregadas, adaptando-se à estrutura funcional. O grau de detalhamento será obviamente maior, mas deverá ser coerente com as informações estratégicas requeridas pelo nível gerencial.

Esse quadro deverá, então, ser complementado e detalhado por outros quadros mais operacionais que funcionarão como subsistemas de informação vinculados aos diferentes níveis estruturais da organização.

#### 4.4.2. Subsistemas da Empresa que Necessitam de Reestruturação Imediata

Considerando que a empresa em questão é do tipo industrial, e levando-se em conta o diagnóstico e as necessidades de informação levantadas, nota-se que a implantação de um S.I. na empresa exige a imediata reestruturação dos subsistemas produtivos, de P.C.P. e de custos industriais.

As informações geradas por esses subsistemas são fundamentais para a empresa e, conseqüentemente, para o S.I.. Essa reestruturação implicará em:

- 1) A modularização das atividades produtivas, a qual deverá ser acompanhada tanto quanto possível de uma padronização

## ÁREA: COMERCIAL

DECIDIR SOBRE	INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	SUBSISTEMA(S) GERADOR (ES) FONTES	RESPONSABILIDADE	DESTINO	PERIODICIDADE
.Metas de Vendas (Planejamento-Orçamento).	.Mercado Potencial .Experiências Anteriores de Vendas .Séries Históricas	.Pesquisa de Mercado .Estatística	Comercial	Diretorias	Semestral
O que? Quanto? → Produzir Quando?	.Previsão de Demanda .Capacidade de Produção	.Pesquisa de Mercado .Estatística .P.C.P. .Materiais	Comercial	Produção Diretorias Assessorias	Mensal (com previsões trimestral e semestral).
.Acompanhamento de Compras de Vendas	.Vendas por produto, linha, região, cliente, etc. .Carteira de Pedidos (vendas, pendência, devolução cancelamento). .Planejado X Real	.Estatística .Faturamento	Comercial	. Financeiro . Industrial . Marketing . Vendas	Mensal
Concorrência	.Concorrentes .Margens de contribuição .Rentabilidade .Análises de Custo x Volume x Lucro. .Análise Financeira	.Pesquisa de Mercado .Custos .Contabilidade .Finanças	Marketing	Comercial Adm./Financeiro As. Planejamento	Mensal/Trimestral

Quadro 4 - Visualização Global das Informações Necessárias à Área Comercial da Empresa.



## ÁREA: COMERCIAL

DECIDIR SOBRE	INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	SUBSISTEMA(S) GERADOR (ES) FONTES	RESPONSABILIDADE	DESTINO	PERIODICIDADE
.Linha de Produtos (Introdução / Eliminação).	.Mercado Potencial .Participação nas Vendas .Rentabilidade .Análise de Custo X Volume X Lucro	.Pesquisa de Mercado .Faturamento .Custos .Contabilidade	Marketing	Diretorias Assessorias	Mensal/Trimestral
.Canais de Distribuição	.Mercado Potencial .Vias de Distribuição .Custo de Distribuição .Planejado X Real	.Pesquisa de Mercado .Mercado .Custos .Faturamento	Marketing	Comercial Financeiro	Trimestral

Quadro 4 - continuação.

ÁREA: INDUSTRIAL

DECIDIR SOBRE	INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	SUBSISTEMA(S) GERADOR (ES) FONTES	RESPONSABILIDADE	DESTINO	PERIODICIDADE
.Metas de Produção e Planejamento e Orçamento	.Capacidade de Produção .Previsão de Demanda .Política de Estoque .Necessidade de M.O. e M.P.	.P.C.P. .Pesquisa de Mercado .Financeiro .Materiais	Industrial	Diretorias	Semestral
Programação da Produção	.Programa de Manutenção .Previsão de Vendas .Tempos de Produção .Processos de Produção .Disponibilidade de Recursos (M.O., M.P.)	.Produção .Vendas .Processos Industriais .Materiais .Recursos Humanos	P.C.P.	Produção	Mensal
.Acompanhamento e Controle da Produção	.Planejado X Real .Refugos .Devoluções	.Produção .Controle de Qualidade .Materiais	P.C.P.	Industrial	Semanal
.Volume de Produção	.Previsão de Demanda .Capacidade da Fábrica	.P.C.P. .Processos Industriais .Estatística	Industrial	Diretorias	Mensal
.Nível de Estoque	.Produção Planejada .Posições de Estoque .Custo Estoque/Reposição .Posições de Compras	.Orçamentos .P.C.P. .Controle de Materiais .Compras	Administração de Materiais	Industrial Comercial Financeiro	Quinzenal

Quadro 5 - Visualização Global das Informações Necessárias à Área Industrial da Empresa.

## ÁREA: INDUSTRIAL

DECIDIR SOBRE	INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	SUBSISTEMA(S) GERADOR (ES) FONTES	RESPONSABILIDADE	DESTINO	PERIODICIDADE
Qualidade: - Padrão - Critérios - Especificações	.Nível de Qualidade Aceitável - Processo de Inspeção	P.C.P.	Engenharia	P.C.P. .Produção	Mensal
Aquisição: - Quanto? - De quem? - Por Quanto?	.Condições de Mercado .Posições de Estoque .Compras em Andamento	.Compras .Controle de Materiais .Engenharia	Adm.Materiais	Industrial	Semanal
Eficiência Fabril	.Processo Métodos e Padrões .Planejado X Real .Horas utilizadas .Custos de Produção .Devoluções .Perdas e Serviços .Custo de Retrabalho	.Engenharia P.C.P .Custos .Controle de Materiais	P.C.P.	Industrial	Mensal
Comprar ou Fabricar	.Fontes de Suprimentos .Processo de Produção .Capacidade de Produção	.Compras .Engenharia P.C.P.	Engenharia	Industrial	Eventual

ÁREA: ADM./FINANCEIRO

DECIDIR SOBRE	INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS	SUBSISTEMA (S) GERADOR (ES) FONTES	RESPONSABILIDADE	DESTINO	PERIODICIDADE
Imobilizações	.Necessidades técnicas .Orçamentos .Cronograma Físico/Financeiro .Fontes de Recursos	.Engenharia .Orçamento .Finanças	Adm./Financeiro	Diretorias	Eventual
Investimentos	.Contas a Receber .Contas a Pagar .Condições de Vendas .Disponibilidade	.Finanças .Comercial	Financeiro	Adm./Financeiro	Mensal
Controle de Produção e Concorrência	.Custos de Produção .Contas a Receber .Contas a Pagar	.Custos .Financeiros	Financeiro	Industrial Comercial	Mensal
Política de Pessoal	.Nível Salarial .Custo de Pessoal .Absentismo .Rotação de M.O. .Assistência Social	.Registro e Controle de Pessoal .Cargos e Salários .Depto Pessoal	Administrativo	Adm./Financeiro	Mensal
Qualificação de Pessoal	.Especialização .Nível Salarial .Disponibilidade de M.O. .Treinamento	.Carlos e Salários .Recrutamento e Seleção .Recursos Humanos	Administrativo	Diretorias	Mensal

Quadro 6 - Visualização Global das Informações Necessárias à Área Administrativa Financeira da Empresa.

dessas atividades (nova visão e atuação para o P.C.P. e produção);

2) A reorganização completa do sistema de administração de materiais em geral, e do almoxarifado em particular: criação do P.C.E. (Planejamento e Controle de Estoques);

3) A definição de um sistema de custo-padrão para orçamento, acompanhamento, controle e correção da produção. Esse instrumento será igualmente importante no processo da tomada de decisão.

A título de ilustração e enriquecimento deste trabalho, abordar-se-ão mais especificamente os subsistemas de P.C.P. e P.C.E., para as quais estabeleceu-se uma proposta operacional.

É do conhecimento geral que o coração de uma empresa industrial é o subsistema de produção. Consequentemente, o subsistema P.C.P. proporciona um suporte básico ao sistema de produção, alimentando-lhe e repassando as informações relevantes (conforme Figura 25).

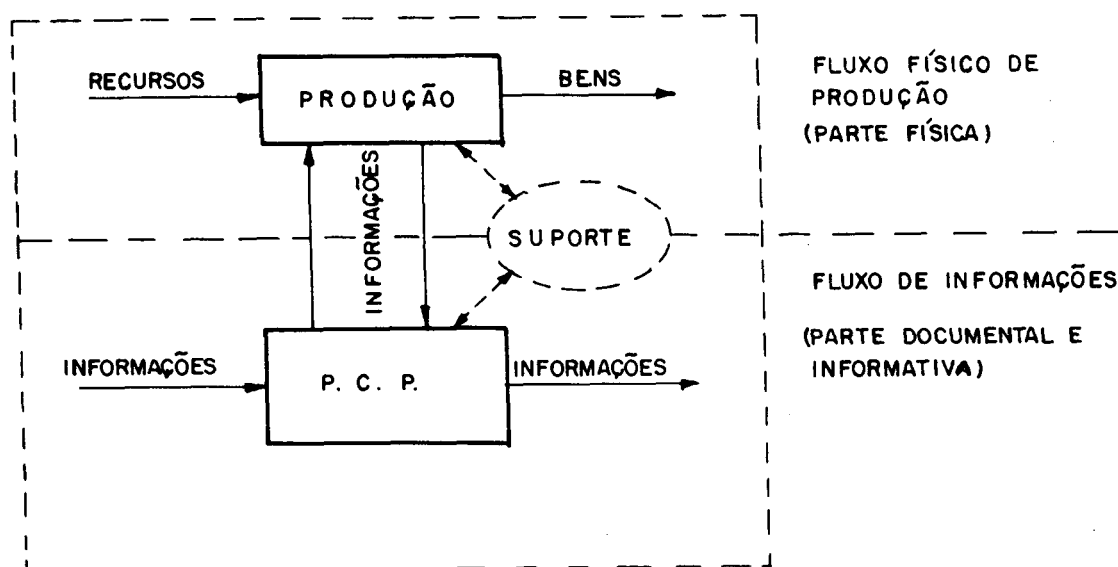


Figura 25: O P.C.P. como Subsistema de Suporte à Produção.

Analisando-se a Figura 25, nota-se a necessidade de planejar e controlar o fluxo de recursos e de produtos. Nesse sentido, o subsistema P.C.P. deverá interagir constantemente com o subsistema P.C.E., o qual atuará como uma unidade de apoio ao P.C.P. em particular e à produção em geral.

Pode-se notar então, como mostrado na Figura 26, que para o P.C.P. ser uma base sólida é confiável à Produção ele necessita de apoio do P.C.E., com o qual trocará informações sobre as necessidades de matéria-prima e de produtos acabados.

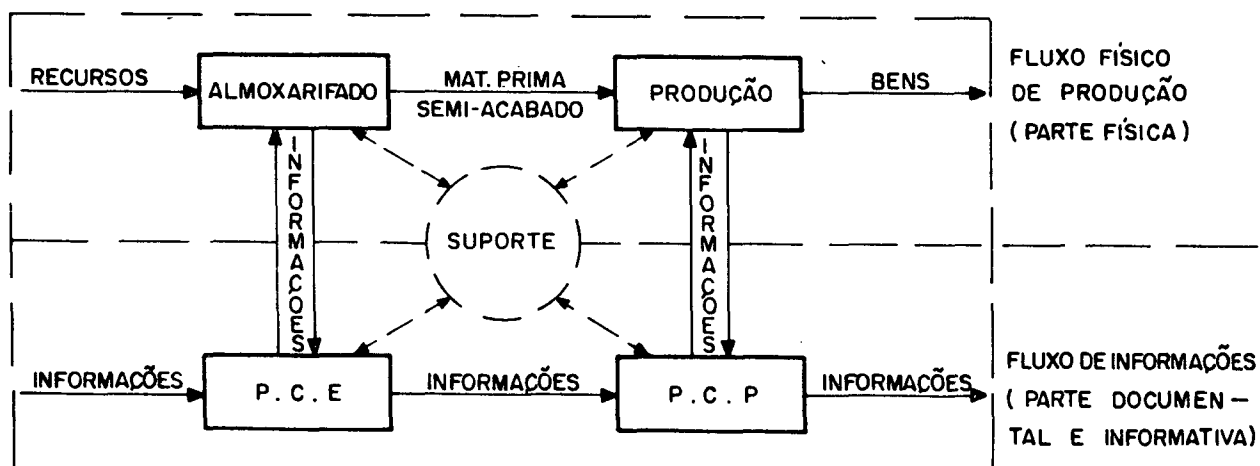


Figura 26 - O P.C.E. como Subsistema de Apoio à Produção e ao P.C.P.

Daí nota-se que, em termos de informações, é preciso que se formalize ao máximo a Produção, o que será feito baseando-se no P.C.P. e apoiando-se no P.C.E.

A empresa em questão possui apenas o subsistema P.C.P., sobre o qual convém destacar dois pontos:

- a) Ele não é visto como sendo um subsistema. Logo, será necessário sistematizá-lo;
- b) Ele não possui um fluxo que o alimente regularmente de informações, o que torna bastante inefi-

cientes as atividades desenvolvidas. Assim, conhecendo-se as informações necessárias pelo P.C.P. e pelas diferentes áreas da empresa, será necessário definir-lhe o fluxo ( e refluxo) de informações que satisfaça essas necessidades.

No que diz respeito ao P.C.E., como ele deverá ser criado, sua estruturação já será feita segundo uma abordagem do tipo sistêmica, a qual levará em consideração o fluxo (e o refluxo) das informações relativas a esse subsistema.

#### 4.4.3. O Sistema Produtivo da Empresa

Antes de detalhar-se os subsistemas P.C.P. e P.C.E. , é necessário apresentar o sistema produtivo propriamente dito.

Através da análise dos principais produtos da empresa e de seus fluxos de produção, o sistema produtivo foi modularizado, propondo-se assim 9 (nove) módulos de produção e 5 (cinco) módulos de montagem, discriminados a seguir:

##### a) Módulos de Produção

1. Placas
2. Fontes A
3. Fontes B
4. Fiação
5. Mecânica
6. Injetoras
7. Listões/Peças
8. Circuito Impresso
9. Software.

b) Módulos de Montagem

1. A
2. B
3. C
4. D
5. Especiais.

A definição desses módulos de montagem e de produção pode ser melhor compreendida pela análise do Anexo 4 , que apresenta o fluxo genérico dos principais produtos fabricados pela empresa.

A seguir, apresentar-se-ão as propostas feitas para operacionalização dos subsistemas de informações do P.C.P. e do P.C.E., destacando os diferentes fluxos (e refluxos) de informações.

a. Definição de uma Sistemática de Previsão de Vendas

Ac se pretender colocar os produtos à disposição do consumo, é necessário uma perfeita interação entre os subsistemas de vendas e de produção. Dentro do sistema produtivo, esse papel de interação cabe ao P.C.P. que por um lado é conhecedor da capacidade fabril, e, por outro lado, é responsável pela alocação dos recursos técnicos e humanos da produção.

Na empresa em questão, além do P.C.P. não conhecer com precisão a capacidade de produção da fábrica (total ou setorial), ele também não recebia da área comercial as previsões de vendas para os próximos períodos.



Mas para que a área comercial possa fazer uma previsão confiável, é necessário que ela conheça preliminarmente a capacidade de produção total da fábrica, detalhada por setor e por produto.

Logo, a primeira providência a ser tomada pelo P.C.P. consistirá na definição da real capacidade de produção da empresa. Baseando-se nela, a área comercial poderá, então, estabelecer uma previsão de vendas mais adequada às atividades desenvolvidas pela empresa. Essa previsão deverá servir para alimentar o P.C.P. e o P.C.E., e considerará tanto os aspectos operacionais quanto os aspectos tático e estratégico conforme detalhado a seguir:

Previsão de vendas para os próximos 6 meses:

- a- Programação: antecedência de 1 mês → nível operacional
- b- Preparação : antecedência de 3 meses → nível tático
- c- Planejamento: antecedência de 6 meses → nível estratégico

Esquemáticamente, essas previsões podem ser representadas pela Figura 27.

De posse dessas previsões, pode-se então passar à operacionalização das atividades do P.C.P. e do P.C.E. No que diz respeito aos seus subsistemas de informação propõe-se a utilização de um "controle visual", no intuito de facilitar a geração e a divulgação das informações pelo P.C.P. e P.C.E.

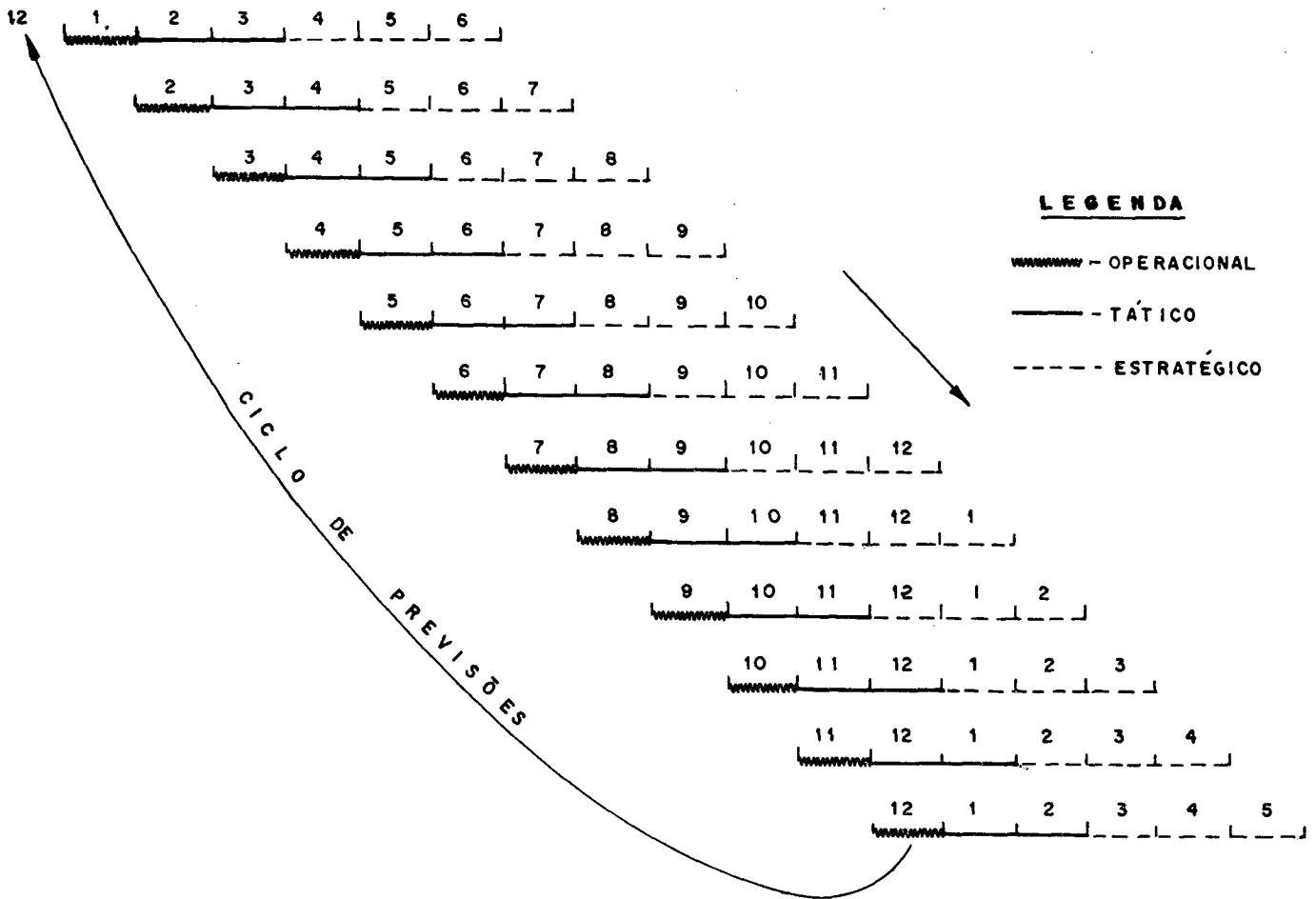


Figura 27 - Previsões de vendas (níveis: operacional, tático e estratégico).

b. Proposição de um Controle Visual

De acordo com a proposição feita, a veiculação será feita através de dois documentos principais:

- a. O.P. (Ordem de Produção): traduz a manufatura de semi-acabados ou subconjuntos. Sua definição será feita segundo uma PREVISÃO, ocasionando assim a formação de estoques intermediários. Logo, ressalta-se aqui mais uma vez a importância de uma boa sistemática de previsão de ven-

das; pois esta será a única maneira de otimizar a produção de semi-acabados.

- b. O.M. (Ordem de Montagem): traduz a confecção (montagem) do produto final. Sua definição será feita de acordo com os PEDIDOS recebidos pela empresa, e tem como única restrição, o estabelecimento de uma antecedência mínima condizente com a estrutura da linha de montagem da empresa.

A Figura 28 apresenta o fluxo da documentação para o controle visual proposto.

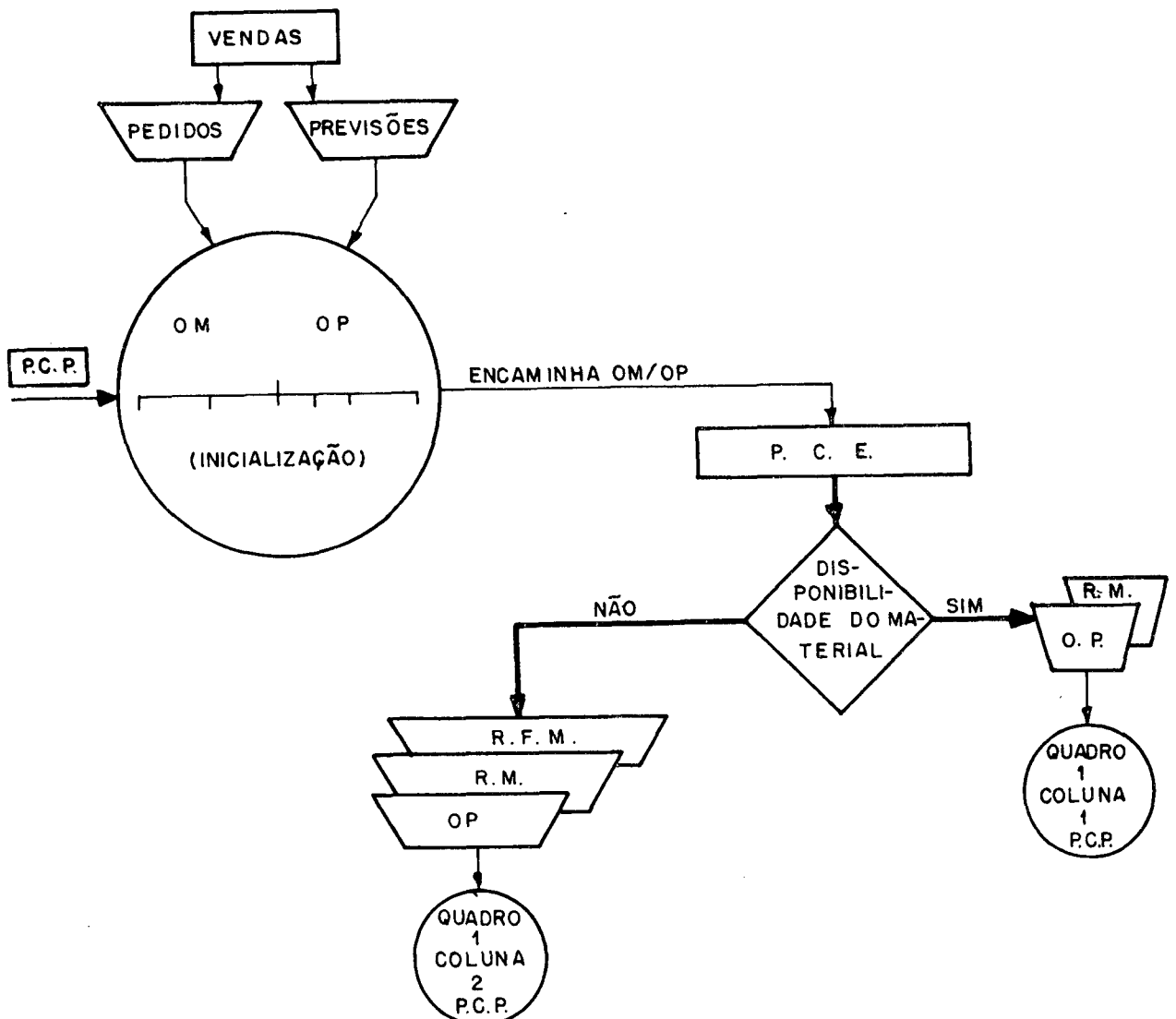


Figura 28 - Fluxo da Documentação para Alimentar o Controle Visual Proposto.

Dependendo da disponibilidade de materiais, tanto a O.P. quanto a O.M seguirão ao P.C.P., que as colocará no Quadro 7. Porém, quando há falta de material, o P.C.E. deverá fornecer informações complementares (prazos, quantidade e etc.), as quais também serão afixadas no Quadro 7.

Como se nota, a indisponibilidade de material gera as R.F.M., que como documento complementar deverá especificar as condições em que se encontram esses materiais faltantes:

a) Material com compra já providenciada: nesse caso, os prazos em que eles estarão disponíveis já são conhecidos (ou ao menos, já estão previstos).

b) Material que deverá entrar em processo de compra, pois escapou às previsões: os prazos em que ele estará disponível ainda não são conhecidos, devendo portanto gerar um processo excepcional e individualizado de compra.

c. O Subsistema de Informações do Planejamento e Controle da Produção (P.C.P.)

O Quadro 7 mostra como o P.C.P. operacionaliza e documenta o fluxo das informações relativas à programação e controle de uma O.P. ou de uma O.M.. De acordo com a sistemática de controle visual proposta, vê-se que na coluna 1 são colocadas as O.P. e as O.M. que estarão prontas para a produção ou para montagem, colocando-se na coluna 2 as ordens que aguardam a chegada de material faltante para poderem passar para coluna 1, e daí para o processo de produção ou de montagem.

A chegada do material faltante ao almoxarifado deverá ser comunicada ao P.C.P. pelo P.C.E. Esta comunicação será feita

pela emissão de uma requisição de materiais (R.M.), que substituirá o Relatório de Falta de Materiais (R.F.M.). Assim, com a passagem das O.P. ou O.M. da coluna 2 para coluna 1, o P.C.P. redefinirá seus prazos de conclusão.

		OP/OM A SEREM EXECUTADAS					
		1 PRONTO PARA PRODUÇÃO			2 FALTA DE MATERIAL		
MÓDULOS DE PRODUÇÃO OU MONTAGEM	A	o	o	o	o	o	o
		o	o	o	o	o	o
		o	o	o	o	o	o
	B	o	o	o	o	o	o
		o	o	o	o	o	o
		o	o	o	o	o	o
	C	o	o	o	o	o	o
		o	o	o	o	o	o
		o	o	o	o	o	o

Quadro 7 - OP/OM a serem executadas.

A análise da Figura 29 mostra que a frente de uma OP/OM apresenta dois canchotos na sua parte inferior. O primeiro deles servirá para controlar o início efetivo da produção (ou da montagem), e deverá ser remetido pelo setor produtivo ao P.C.P., que o anexará na Figura 30. O outro canchoto, quando do término efetivo da ordem em processo, será destacado pelo setor produtivo e enviado ao P.C.P. que também o anexará no espaço correspondente da Figura 30, para fins de controle da produção.

A Figura 29 ainda apresenta no verso um espaço para a alocação dos tempos de produção. Este tipo de informação interessará tanto ao Departamento de Custos, para fins de custeio e orçamento dos produtos, quanto ao P.C.P., para determinação real dos

1ª VIA - CUSTOS

	<b>ORDEM</b>	Nº	PEDIDO	/	SETOR
PRODUTO:		PREVISAS		INÍCIO /	
COM JUNTOS:		DATAS		TÉRMINO /	
	QTD				
VISTOS	PCP :	C. Q :	SETOR :		
REQUISIÇÕES DE MATERIAIS (OP)					
DEVOLUÇÃO DE MATERIAIS					
ESPECIFICAÇÕES					
FRENTE					
O - Nº		O - Nº		PRODUTIVO	
DATA :		DATA :		EFETIVO	
VISTO :		VISTO :		REFUGADO	
VERSO					
APLICAÇÃO DE TEMPOS					
DATA	OPERAÇÃO	OPERADOR (ES)	INÍCIO	HORA	TOTAL
				FIN	
OBSERVAÇÕES:					

Figura 29 - Detalhe da 1ª via de uma OP/OM.

		ORDEM _____	Nº _____	
PRODUTO:		PEDIDO / SETOR		
CONJUNTO:		QTD ADE	DATAS PREVISITAS	INÍCIO ___ / ___
				TÉRMINO ___ / ___
DATAS EFETIVAS				
(COLAR INÍCIO)		(COLAR TÉRMINO)		

2ª VIA - PCP

Figura 30 - Detalhe da 2ª via de uma OP/OM.

		REQUISIÇÃO DE MATERIAIS			Nº _____	
CONJUNTO:			QTD ADE		OP _____ / _____ PEDIDO / SETOR	
CÓDIGO ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QTD ADE	CUSTO		
				UNITÁRIO	TOTAL	
DATA ___/___	VISTO PCE	VISTO SETOR		TOTAL DA REQUISIÇÃO		

2ª VIA - DISTRIBUIÇÃO

1ª VIA - CUSTOS

Figura 31 - Detalhe de uma Requisição de Materiais (R.M.)

tempos padrões de produção, e para a análise das variações ocorridas.

Convém destacar que, em função da utilização dos canhotos, uma OP/OM será emitida em duas vias de diferentes características. A primeira via apresentada na Figura 29, acompanhará todo o processo de produção, será endereçada ao Departamento de Custos uma vez concluído o ciclo produtivo. A segunda via, mostrada na Figura 30, ficará de posse do P.C.P. para fins de controle de produção, o qual será feito mediante o retorno dos canhotos da via anteriormente referidos.

Completando os documentos utilizados nesta fase do processo, a Figura 31 detalha uma R.M..

Em razão das características de funcionamento de um setor de administração e controle de materiais, este documento deverá ser emitido em duas vias: a primeira, uma vez preenchida, será enviada ao Departamento de Custos, enquanto que a 2<sup>a</sup> via servirá para o controle da entrega dos materiais aos setores de produção e/ou de montagem.

Finalmente, a Figura 32 apresenta um modelo do Relatório de Falta de Material (R.F.M.). Da mesma forma que para a R.M., o R.F.M. deverá ser emitida em duas vias, a primeira seguindo para o P.C.P. para informação e programação, e a segunda permanecendo no P.C.E para fim de controle das faltas e acompanhamento das compras.

É importante relembrar que este documento será posteriormente substituído por uma R.M., e isto quando da disponibilidade do material faltante para entrada em processo.



RELATÓRIO DE FALTAS DE MATERIAIS						
CONJUNTO:			QTDDE		OP _____ / SETOR _____	
CÓDIGO ÍTEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE		AUTORIZAÇÃO FORNECIMENTO Nº	PRAZO ENTREGA
			SOLICITADO	EXISTENTE		
DATA _ / _ / _	VISTO PCE	OBSERVAÇÕES				

2ª VIA - PCE

1ª VIA - PCP

Figura 32 - Detalhe de um Relatório de Falta de Materiais.

A quantidade de RFM's emitida serve como medida de controle da eficiência do P.C.E.. Assim, um volume grande de RFM indicará que há constantes faltas de material, as quais poderão ser decorrentes de erros na previsão de vendas (tanto a nível operacional quanto aos níveis tático e estratégico), na política de estoques etc.

Uma vez apresentadas as características gerais do controle visual proposto e de sua documentação, detalhar-se-á a seguir a maneira como esse sistema deverá ser operacionalizado nos seus módulos de produção e de montagem. Cabe ressaltar que o

fluxo de informações embutido nesse sistema de controle visual corresponde ao subsistema de informações produtivo.

Assim, o P.C.P. enviará aos módulos de produção as OP's e aos módulos de montagem as OM's.

Relativamente aos módulos de produção, as OP's liberadas pelo P.C.P. seguem para o Quadro 8, que contém três colunas. A primeira coluna discrimina o semi-acabado a ser fabricado na O.P.. As outras duas mostram o estágio em que a O.P. se encontra na produção: se a O.P. já entrou em processo, ela estará afixada na coluna 3, enquanto que se a produção ainda não foi iniciada, ela estará na coluna 2 "aguardando" sua futura entrada em processo.

QUADRO 8	MÓDULO PRODUÇÃO	
PRODUTOS	AGUARDANDO	PROCESSO
1		
2		
3		
.		
.		
.		
.		

Quadro 8 - Visualização da situação das OP's nos Módulos de Produção.

A seta 1 mostrada na base do Quadro 8 indica que quando da transferência da O.P. da coluna "aguardando" para a coluna "processo", o P.C.P. deverá ser informado do início da mesma pelo envio do canhoto já referido na Figura 29.

Da mesma forma, a seta 2 indica que, uma vez concluído o processo de fabricação da O.P., o P.C.P. deverá ser imediatamente notificado pelo envio do canhoto relativo ao término da OP (ver Figura 29), seguindo a mesma ou para o Quadro 9, caso sua emissão tenha sido diretamente vinculada a uma certa O.M., ou para o Departamento de Custos, nos casos normais de produção de semi-acabados sob previsão para constituição de estoques intermediários.

O Quadro 9, mostrado a seguir, localiza-se nos módulos de montagem, e serve para administrar a fabricação de OM's, sendo composto de 4 colunas. A primeira discrimina o produto que será fabricado na O.M.. Na segunda coluna serão colocados as OM's que aguardam a conclusão de OP's (semi-acabados) para completarem os insumos necessários à inicialização da produção. Na terceira coluna serão afixadas as OM's que apenas aguardam sua entrada em processo de montagem, colocando-se na quarta coluna aquelas que já estão sendo processadas.

A seta 3, mostrada na base do Quadro 9, tem a mesma função da seta 1 constante do Quadro 8. Isto é, o P.C.P. deverá ser notificado, pelo envio do canhoto de início mostrado na Figura 29, que a montagem foi começada. Assim, o P.C.P. poderá informar ao Departamento Comercial o estágio em que se encontra a OM.

Igualmente, a seta 4 indica que o P.C.P. também deverá ser imediatamente informado da conclusão da OM pelo envio do

canhoto relativo ao término da OM. A OM seguirá para o Departamento de Custos, e o P.C.P. informará ao Departamento Comercial o término do processo de montagem e a consequente disponibilidade do produto no almoxarifado de produtos acabados.

É importante ressaltar que a quantidade de OM's aguardando OP's servirá de indicador para a eficiência dos módulos de produção, bem como para a efetividade das previsões feitas. A eventual ineficiência identificada poderá ser decorrente tanto de problemas operacionais propriamente ditos quanto de problemas de administração da produção (previsões, materiais, programação etc.).

A Figura 33 mostra genérica e resumidamente todo este processo de controle visual, mostrando assim que este subsistema de informações do P.C.P. agiliza o acesso e o controle das informações necessárias, proporcionando ainda bons indicadores sobre a eficiência operacional e administrativa dos processos de fabricação e montagem.

QUADRO 9	MÓDULOS DE MONTAGEM		
PRODUTO	AGUARDANDO OP	COMPLETAS	EM PROCESSO
A			
B			
C			
D			
.			
.			
.			
.			

Quadro 9 - Visualização da Situação das OM's nos Módulos de Montagem.

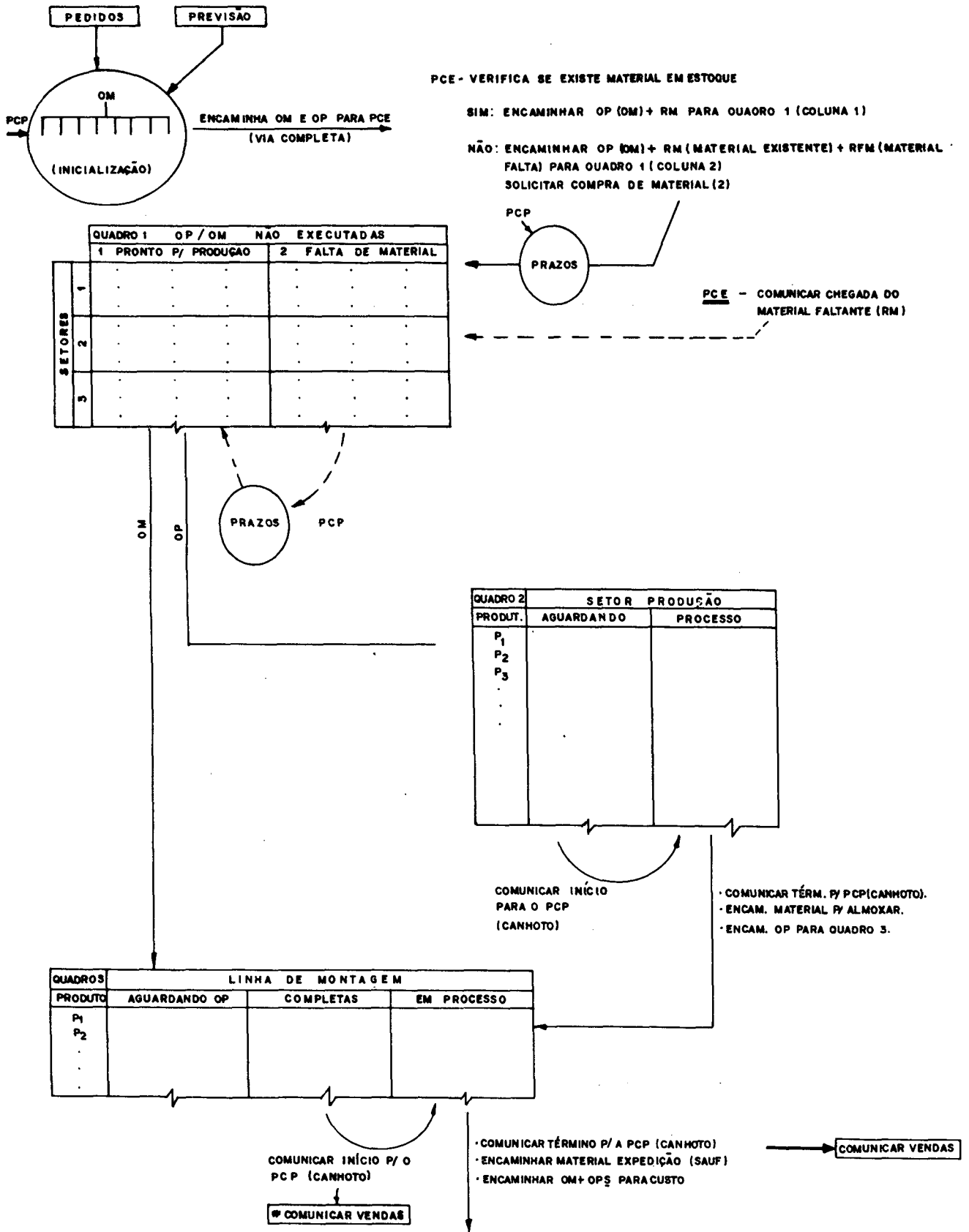


Figura 33 - Esquema Resumido do Controle Visual Proposto.

d. O Subsistema de Informação do Planejamento e Controle de Estoques (P.C.E)

O que se observou na empresa é que não havia uma definição clara sobre a política de materiais, o que agravava e comprometia a disponibilidade dos mesmos em tempo hábil.

Este comprometimento, conforme pode ser notado pela análise da estrutura organizacional formal da empresa (ver Figura 23) se deve muito ao desagregamento das atividades de suprimento, caracterizado pela total falta de sintonia entre Compras e Almoxarifado.

Por outro lado, raras eram as vezes em que se dispunha de previsões e programações sobre o consumo de materiais, bem como um efetivo acompanhamento de compras.

As programações, quando feitas, não se baseavam em critérios técnicos, o que aliado à falta de uma política de materiais, fazia com que a falta de materiais na produção fosse constante.

Esta insuficiência devia-se a não vinculação do material às ordens de manufatura, o que permitia a requisição de materiais sem a passagem por um processo formalizado de controle, tem como consequências negativas diretas a inviabilização de qualquer tentativa de previsão e/ou de racionalização.

No tocante à fabricação de semi-acabados, as falhas da documentação, além de interromperem a produção constantemente pela falta de insumos básicos, permitia que esses insumos fossem alocados indevidamente a OP's diferentes das inicialmente previstas, o que falseava os resultados disponíveis. O mesmo procedimento de "realocação" de semi-acabados era realizado nas linhas de montagem.

Com esses e outros problemas estruturais e documentais, ficou fácil de se perceber que as deficiências identificadas eram decorrentes da falta de uma adequada sistemática de suporte à área de materiais em geral e de estoques em particular.

Assim, criou-se o P.C.E. (Planejamento e Controle de Estoques), que terá como incumbência principal a estruturação e coordenação do Sistema de Materiais.

Dessa maneira, houve a necessidade de se formalizar e sistematizar as atividades desenvolvidas pelo P.C.E..

A Figura 34 mostra as principais funções do P.C.E., destacando seu papel de suporte ao sistema de produção em geral e à administração de materiais em particular.

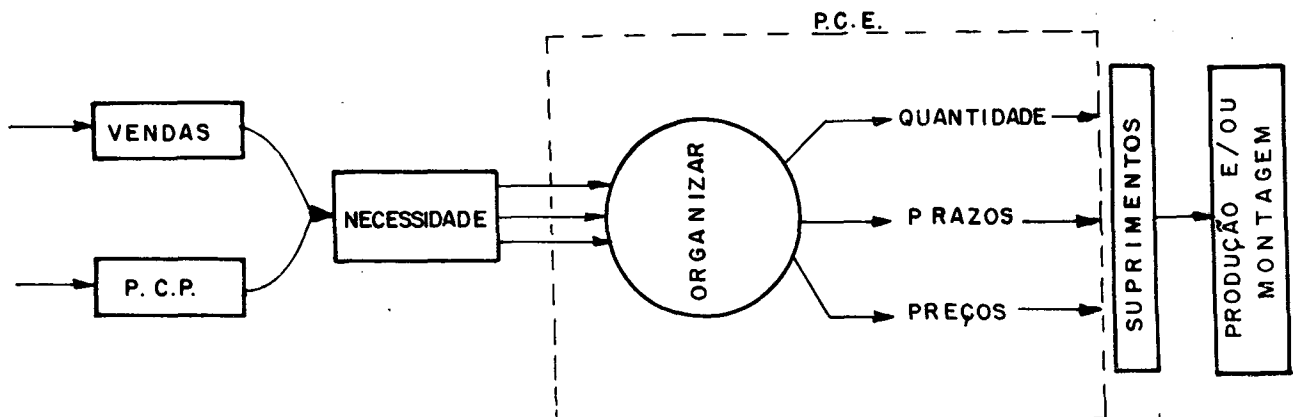


Figura 34 - Descrição das principais funções exercidas pelo P.C.E.

Para melhorar a visualização do subsistema de informações do P.C.E. a Figura 35, mostra a nova sistemática proposta para o processo de compras, onde o P.C.E. funciona como coordenador e controlador do fluxo de informações.

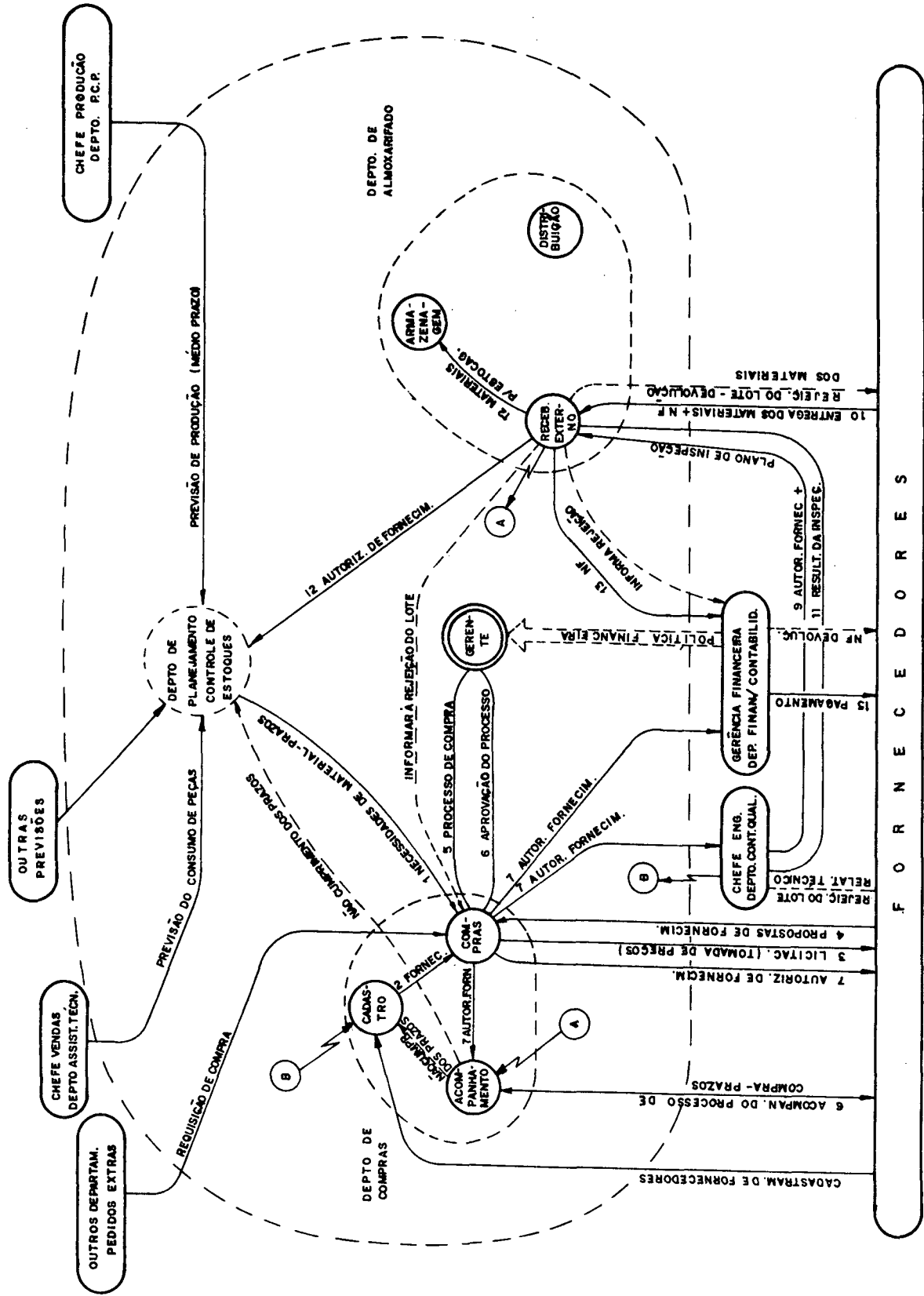


Figura 35 - Esquema Geral da Sistemática de Compras.



Os pontos a serem ressaltados para esse novo processo podem ser facilmente compreendidos seguindo-se sequencialmente a numeração da Figura 35. Eles compreendem as atribuições de responsabilidades, especificações de funções, formalização das atividades relativas à garantia de qualidade, e, o que é mais importante, um controle mais efetivo sobre o fluxo de informações.

Se na Figura 35 a sistemática proposta assegura o processo de organização para a entrada e saída do material na empresa na quantidade, prazos, preços e qualidade desejada, ela não garante o fluxo de materiais dentro dos processos de produção e de montagem. Este fato realça mais uma vez as características de apoio desenvolvidas pelo P.C.E..

Conforme já foi visto antes, o problema do fluxo interno de materiais também é preocupante, o que implica na necessidade de formalizar uma nova sistemática de manipulação interna de material.

Para tanto, a Figura 36, propõe uma nova sistemática para atividades de requisição de materiais. Da mesma forma que na Figura 35, estas atividades estão numeradas de forma lógica e sequencial, e destacam a função de coordenador e controlador do fluxo de informações de materiais exercida pelo P.C.E..

Além disso, a formalização e a conseqüente documentação do fluxo interno de materiais reduz as perdas, assegurando-se a obtenção de informações reais sobre os destinos e utilizações dos mesmos, permitindo o emprego confiável de previsões.

As propostas feitas para o P.C.E. deverão funcionar em sintonia com a nova sistemática do P.C.P., garantindo a coerência e a complementariedade das atividades desenvolvidas por esses dois subsistemas de informações.

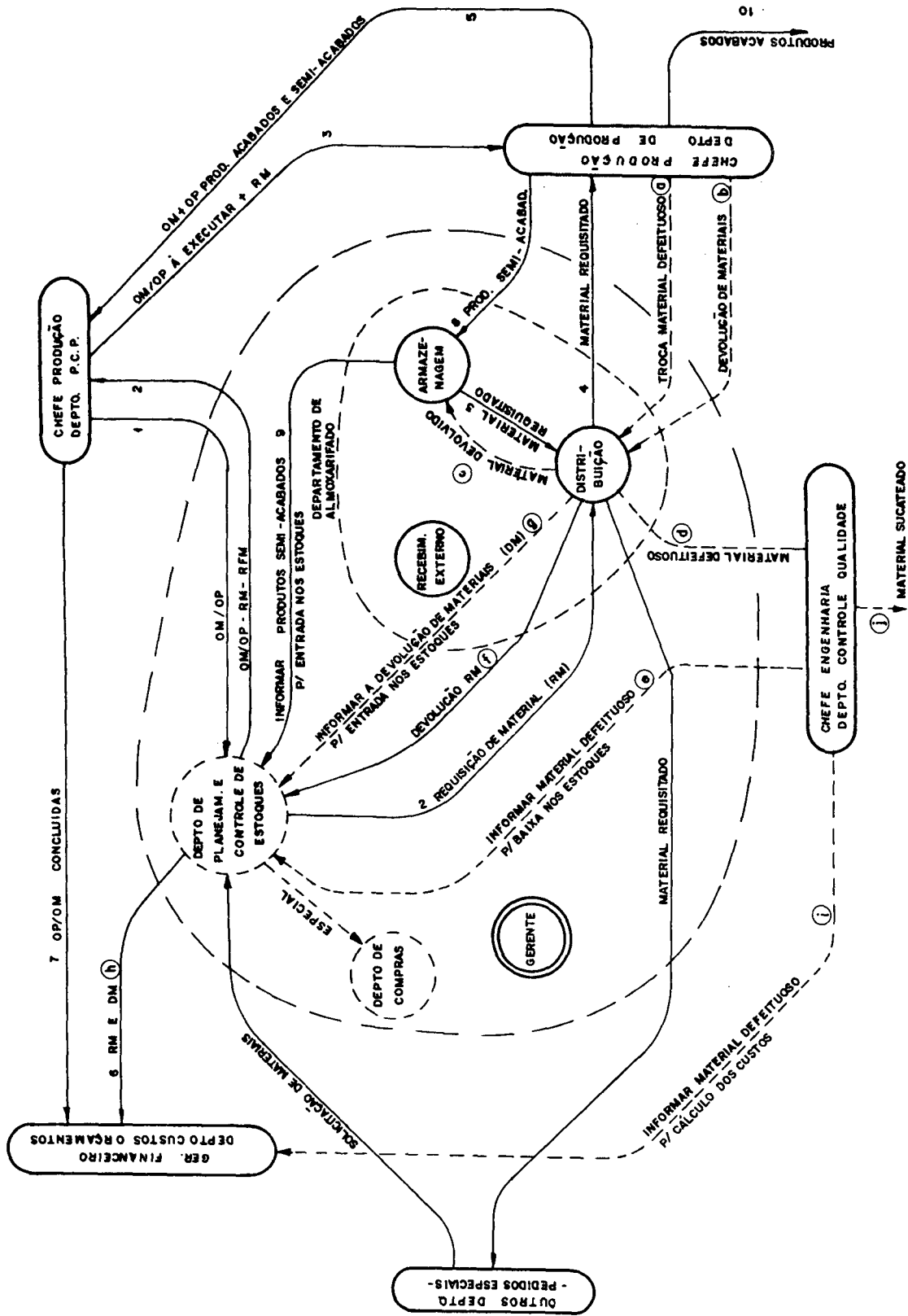


Figura 36 - Esquema Geral da Sistemática de Requisição de materiais

Assim, espera-se que estas propostas proporcionem à empresa, entre outras possibilidades:

- informações à direção sobre as oportunidades de investimento em todas as áreas da empresa facilitando a elaboração de estudos de viabilidade técnica-econômica-financeira;
- análise das possibilidades de subcontratar (ou de integrar) a fabricação de partes do produto final;
- a produção de orçamentos cada vez mais precisos e abrangentes;
- a realização de previsões confiáveis: de vendas, de produção, de compras, de estoques etc...;
- controlar as atividades da empresa, identificando desvios e alocando-lhes responsabilidades.

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 5.1. Conclusões do Trabalho

A realização deste trabalho permitiu tirar as seguintes conclusões gerais sobre os S.I. para as P.M.E..

a. Os Sistemas de Informação exigem uma análise introspectiva preliminar da empresa, o que implica tanto na realização de um diagnóstico geral quanto na formalização de normas e procedimentos até ali feitos apenas informalmente. Assim, além de propiciar uma melhor compreensão da empresa como um todo e suas metas e objetivos, o trabalho abre a discussão sobre a estrutura organizacional atualmente em vigência, de tal forma que o desenvolvimento e a estruturação de um S.I. exercitará a reflexão da empresa sobre suas reais necessidades de informação. Em muitos casos, esse objetivo intermediário dos S.I. trará à empresa uma contribuição final maior do que aquela proporcionada pela montagem do S.I. propriamente dito.

b. Um Sistema de Informações se constitui, antes de mais nada, numa ferramenta operacional para os diversos níveis gerenciais de uma empresa, orientando e informando as (das) principais decisões tomadas. Nesse sentido, a correta definição da estrutura, da quantidade, da qualidade e do fluxo de informações é fundamental, pois influenciará diretamente a eficiência e a operacionalidade do S.I. e, conseqüentemente, do processo decisório da empresa.

c. Os meios computacionais devem ser vistos como sendo apenas mais uma ferramenta de operacionalização de um S.I., jamais devendo justificá-lo por si só. Assim, a definição e a estruturação de um S.I. é um pré-requisito indispensável para sua posterior informatização.

d. Dado as diferenças existentes entre as empresas (tamanho, setor de atividade, objetivos etc), não existe um modelo genérico de S.I.. O que existem são princípios gerais que deverão ser adaptados e adequados às diferentes situações particulares.

e. Finalmente, a maior dificuldade para o desenvolvimento e implementação de um S.I. numa empresa reside na dificuldade de conscientizar o material humano da importância da participação de todos, pois um S.I. só será realmente efetivo numa empresa quando ele for, preliminarmente, aceito e compreendido pelas pessoas que o utilizarão.

## 5.2. Recomendações para futuras pesquisas

Em função das limitações apresentadas no capítulo I deste trabalho, e considerando as constantes e dinâmicas modificações que caracterizam o conhecimento científico dos dias de hoje, faz-se as seguintes recomendações para futuras pesquisas:

a) O acompanhamento completo do processo de operacionalização de um S.I., de maneira a avaliar-se o grau de efetividade dos conceitos apresentados.

b) A realização de um estudo que avalie as reais vantagens (e/ou desvantagens) de se informatizar um S.I. Esse estudo poderia, também, sobre o grau de informatização que deveria ter as empresas em função, principalmente, de seu tamanho, do tipo e da quantidade de informações que ela valoriza.

BIBLIOGRAFIA

01. AMMER, Dean S. "Administração de Material". São Paulo, Livros Técnicos e Científicos, 1979.
02. BERTALANFFY, Ludwig von. "Teoria Geral dos Sistemas". Petrópolis, Vozes, 1977.
03. BIO, Sérgio R. "Sistemas de Informação ; um enfoque gerencial" . São Paulo, Atlas, 1985.
04. BUFFA, Elwood S. "Administração da Produção". Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos; 1972.
05. CAUTELA, Alciney L. & POLLONI, Enrico G.F. "Sistemas de Informação na Administração de Empresas". São Paulo, Atlas, 1980.
06. CAUTELA, Alciney L. & POLLONI, Enrico G.F. "Sistemas de Informações; um enfoque atual". Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1982.
07. CEBRAE, Agentes do. "Sistema de Informações Gerenciais para Pequena e Média Empresa" . Porto Alegre, IDERGS, 1975. Manual didático.
08. CHANDOR, Anthony. "Análise de Sistemas; teoria e prática". Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1977.

09. DALE, Ernest & URWICH, Lyndall F. "Organização e Assessoria". São Paulo, Atlas, 1977.
10. DRUCKER, Peter F. "Administração; responsabilidades, tarefas, práticas". São Paulo, Pioneira, 1975.
11. DUCLÓS, Luiz Carlos. "Sistemas de Informações Gerenciais". Florianópolis, UFSC, 1975. Dissertação de Mestrado.
12. ENSSLIN, Leonardo. "Administração de Materiais". Florianópolis, UFSC, 1976.
13. FARIA, A. Nogueira de. "Organização de Empresas; previsão, planejamento e implantação". Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1977.
14. FERNANDES, José Carlos D.F. "Administração de Material; um enfoque sistêmico". Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1984.
15. FERREIRA, Aurélio Buarque de H. "Novo Dicionário da Língua Portuguesa". Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1975.
16. KAST, Fremont E. & ROSENZWEIG, James E. "Organização e Administração; um enfoque sistêmico". São Paulo, Pioneira, 1976.
17. KRICK, Edward V. "Métodos e Sistemas; desenvolvimento e avaliação dos métodos de trabalho". Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1977.



18. LITTERER, Joseph H. "Análise das Organizações". São Paulo, Atlas, 1977.
19. MEIRELLES, Gilson L. "Administração de Materiais; um enfoque sistêmico". Florianópolis, UFSC, 1980.
20. OPTNER, Stanford L. "Análise de Sistemas para Administração de Empresas". São Paulo, Brasiliense, 1972.
21. PRINCE, Thomas R. "Sistemas de Informação; planejamento, gerência e controle". Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1975.
22. RIGGS, James L. "Administração da Produção; planejamento, análise e controle, uma abordagem sistêmica". São Paulo, Atlas, 1976.
23. RUSSOMANO, Victor H. "Planejamento e Acompanhamento da Produção". São Paulo, Pioneira, 1976.
24. SCOSS, Floro Zino. "Processo Decisório para Executivos". Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1974.
25. SILVA, Renaud B. "Administração de Material; teoria e prática". Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Administração de Material, 1981.
26. ZACCARELLI, Sérgio B. "Programação e Controle da Produção". São Paulo, Pioneira, 1979.

**ANEXO I**

CLASSIFICAÇÃO DAS P.M.E.

## ANEXO I

## CLASSIFICAÇÃO DAS P.M.E.

Como o trabalho é mais direcionado a este tipo de empresas, faz-se necessário uma discussão sobre o que se considera como sendo uma pequena ou média empresa.

Observando-se as classificações adotadas por diversos órgãos consultados (BACEN, BANCO DO BRASIL, FINAME, CEBRAE, MIC, EMBRATUR etc), nota-se que elas não seguem um mesmo padrão, ou seja, cada um usa uma classificação própria que considera mais conveniente e adaptada à sua área de atuação. Entretanto, a maioria destas classificações tem em comum as subdivisões por setor de atividade, as quais utilizam como critério de separação o número de empregados e/ou o faturamento.

Por outro lado, como este assunto é muito polêmico ressalta-se que a subdivisão em setores agropecuária, industrial, comercial e prestação de serviços é muito abrangente e pouco classificatória, uma vez que, mesmo dentro de cada setor, as empresas possuem características próprias ao seu ramo de atuação, o que poderá tornar as classificações segundo o faturamento e/ou o número de empregados altamente contraditórias.

Assim, alguns setores possuem alguns ramos de atividades que têm um alto faturamento relativamente ao número de empregados utilizados, e outros onde a situação é exatamente inversa.

Por exemplo, no setor agrícola tem-se o ramo de fruticultura onde, apesar de utilizar-se um número de empregados bem maior que no ramo de leguminosas (em razão dos altos graus de

mecanização observados nos processos de plantação e de colheita destas), os faturamentos são aproximadamente os mesmos. Em consequência, a consideração simultânea desses dois critérios classificará diferentemente essas empresas, o que nem sempre é correto.

Um outro exemplo característico é dado pelo setor industrial, onde o ramo eletrônico envolve condições bastante diferentes daquelas observadas nos ramos manufatureiros ou químico, o que faz com que a utilização simples desses dois critérios não seja satisfatória.

Em função de tudo o que foi exposto anteriormente, pode-se concluir que seria mais lógico introduzir-se também o setor e o ramo de atividade nos critérios de classificação o que proporcionaria a seguinte situação:

SETOR	RAMO	CRITÉRIO
1) Agropecuária	. Bovinocultura . Hortigrangeiro . Fruticultura :	NÚMERO DE EMPREGADOS E FATURAMENTO.
2) Industrial	. Mecânico . Elétrico . Eletrônico :	
3) Comercial e Prestação de Serviços	. Confeções . Alimentício . Projetos :	

Para efeito deste trabalho, e com o objetivo de classificar-se as empresas em micro, pequenas e médias, utilizar-se-ão os critérios adotados pelo CEBRAE, pois os mesmos apresentam um grau de abrangência que lhes permite englobar a maioria das demais classificações, conforme detalhada pelo Quadro 1.1. Este quadro mostra que a classificação adotada pelo CEBRAE é a seguinte:

ATIVIDADE	CLASSIFICAÇÃO	CRITÉRIO
Agropecuária	Micro	Valor de produção até 100 MVR
	Pequena	" " " " 600 MVR
	Média	" " " " 3000 MVR
Indústria	Micro	- Faturamento até 5000 MVR e até 20 pessoas ocupadas
	Pequena	- faturamento até 20.000 MVR e até 100 pessoas ocupadas
	Média	- Faturamento até 50.000 MVR e até 500 pessoas ocupadas.
Comércio e Prestação de Serviços	Micro	- Faturamento até 2.000 MVR e até 20 pessoas ocupadas.
	Pequena	- Faturamento até 10.000 MVR e até 50 pessoas ocupadas
	Média	- Faturamento até 50.000 MVR e - até 250 pessoas ocupadas

Quadro 1.1 - Classificação de Micros, Pequena e Médias Empresas, adotado pelo CEBRAE.

Diferentes critérios de Classificação das Micro, Pequenas e Médias Empresas.

ENTIDADE	ATIVIDADE	CRITÉRIOS
EMBRATUR	TURISMO	Pequena - Receita bruta até 10.000 MVR. Média - Receita bruta até 25.000 MVR.
FINAME	PROGRAMA PARA PME	A classificação de PME é de acordo com os critérios adotados pela BACEN.
BNDES	POC/MICROEMPRESA: - Indústria - Comércio e Prestação de Serviços POC/EMPRESA E FINANCIAMENTO A ACIONISTAS	Micro - faturamento bruto até 42.000 ORTN's - até 20 empregados Micro - faturamento bruto até 17.000 ORTN's - até 10 pessoas empregadas Pequena e média empresa - montante do ativo mais investimento total a ser realizado até o limite de 500.000 ORTN's.
CEF	CRÉDITO À MICROEMPRESA: PAMICRO - Indústria - Comércio e prestação de serviços	Micro - faturamento anual até 10.000 MVR. Micro - faturamento anual até 4.000 MVR.

ENTIDADE	ATIVIDADE	CRITÉRIOS
MINISTÉRIO DA DESBUROCRATIZAÇÃO	TRIBUTAÇÃO SIMPLIFICADA ISENÇÃO DE IMPOSTO	Pequena e média - receita bruta até 100.000 ORTN's Micro - receita bruta até 4.000 ORTN's
SUFRAMA	BENEFÍCIOS FISCAIS EM PROJETOS INDUSTRIAIS	Pequena e média - faturamento até 20.000 UPC's.
MIC/CDC	DESENVOLVIMENTO COMERCIAL: - Varejo  - Atacado	Micro - faturamento bruto até 86.000 MVR Pequena - faturamento bruto de 86 a 340.000 MVR. Média - faturamento bruto de 34 a 624.000 MVR.  Micro - faturamento bruto até 11.000 MVR Pequena - faturamento bruto de 11 a 420.000 Média - faturamento bruto de 42,8 a 79.000 MVR.
BADESP	PRODUÇÃO PARA EXPORTAÇÃO	Pequena e média - faturamento, no último ano, seja de até 250.000 MVR.

ENTIDADE	ATIVIDADE	CRITÉRIOS
GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	DISPENSA DE MANUTENÇÃO E ESCRITURAÇÃO FISCAL DO ICM	<p>Micro - Receita bruta até 3.000 ORTN's.</p> <p>Pequena - ativo fixo mais investimento total até 300.000 ORTNS's.</p> <p>Média - ativo fixo mais investimento total de 200 a 500.000 ORTN's.</p>
BD/RIO	ASSISTÊNCIA ÀS MICRO E PME'S COM RECURSOS PRÓPRIOS	<p>Micro - patrimônio líquido até 4.5000 ORTN's</p> <p>- faturamento médio mensal até 1,8.000 ORTN's.</p> <p>- até 30 empregados.</p> <p>Pequena - faturamento de 30 a 70.000 MVR.</p> <p>Média - faturamento anual de 70 a 500.000 MVR.</p>
CEBRAE	AGROPECUÁRIA	<p>Micro - valor da produção até 100 MVR.</p> <p>Pequena - valor da produção até 600 MVR.</p> <p>Média - valor da produção até 3.000 MVR.</p>
	INDÚSTRIA	<p>Micro - faturamento até 5.000 MVR</p> <p>- até 20 pessoas ocupadas;</p> <p>Pequena - faturamento até 20.000 MVR.</p> <p>- até 100 pessoas ocupadas.</p> <p>Média - faturamento até 85.000 MVR.</p> <p>- até 500 pessoas ocupadas.</p>
	COMÉRCIO E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	<p>Micro - faturamento até 2.000 MVR</p> <p>- até 10 pessoas ocupadas</p> <p>Pequena - faturamento até 10.000 MVR</p> <p>- até 50 pessoas ocupadas</p> <p>Média - faturamento até 50.000 MVR</p> <p>- até 250 pessoas ocupadas</p>



ENTIDADE	ATIVIDADE	CRITÉRIOS
BACEN	CRÉDITO RURAL	Micro - valor da produção até 100 MVR. Pequena- valor da produção de 100 a 600 MVR. Média - valor da produção de 600 a 3.000 MVR.
	PECUÁRIA	Micro - valor da produção até 100 MVR. Pequena- valor da produção de 100 a 400 MVR. Média - valor da produção de 400 a 2.000 MVR
	CAPITAL DE GIRO	Micro - montante da venda até 5.000 MVR. Pequena e média - montante da venda até 85.000 MVR.
	EXPORTAÇÃO	Pequena e média - faturamento no último exercício até 250.000 MVR.
BNH	DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL	Pequena e média - montante de venda no ano civil até 85.000 MVR.
	FINANCIAMENTO RURAL, AGRO-INDUSTRIAL E DE EXPORTAÇÃO	Micro - valor da produção até 200 MVR. Pequena- valor da produção de 200 a 600 MVR. Média - valor da produção de 600 a 3.000 MVR.
	CONSTRUÇÃO CIVIL	Pequena e média - montante de vendas até 85.000 MVR.

ENTIDADE	ATIVIDADE	CRITÉRIOS
BANCO DO BRASIL	INVESTIMENTO FIXO	Micro - montante de vendas até 5.000 MVR. Pequena e Média - montante de venda até 85.000 MVR
	CRÉDITO RURAL	Micro - valor da produção até 200 MVR. Pequena- valor da produção de 200 a 600 MVR. Média - valor da produção de 600 a 3.000 MVR.
	APOIO INTEGRADO ÀS PME's P/INDÚSTRIA	Pequena - valor de vendas até 35.000 MVR. Média - valor de vendas de 35 a 85.000 MVR.
	APOIO INTEGRADO ÀS PME's P/COMÉRCIO E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Pequena - valor de vendas de 12.000 MVR. Média - valor de vendas de 12 a 40.000 MVR.

**ANEXO II**

QUADRO COMPLEMENTAR DAS INFORMAÇÕES  
NECESSÁRIAS A UM S.I.

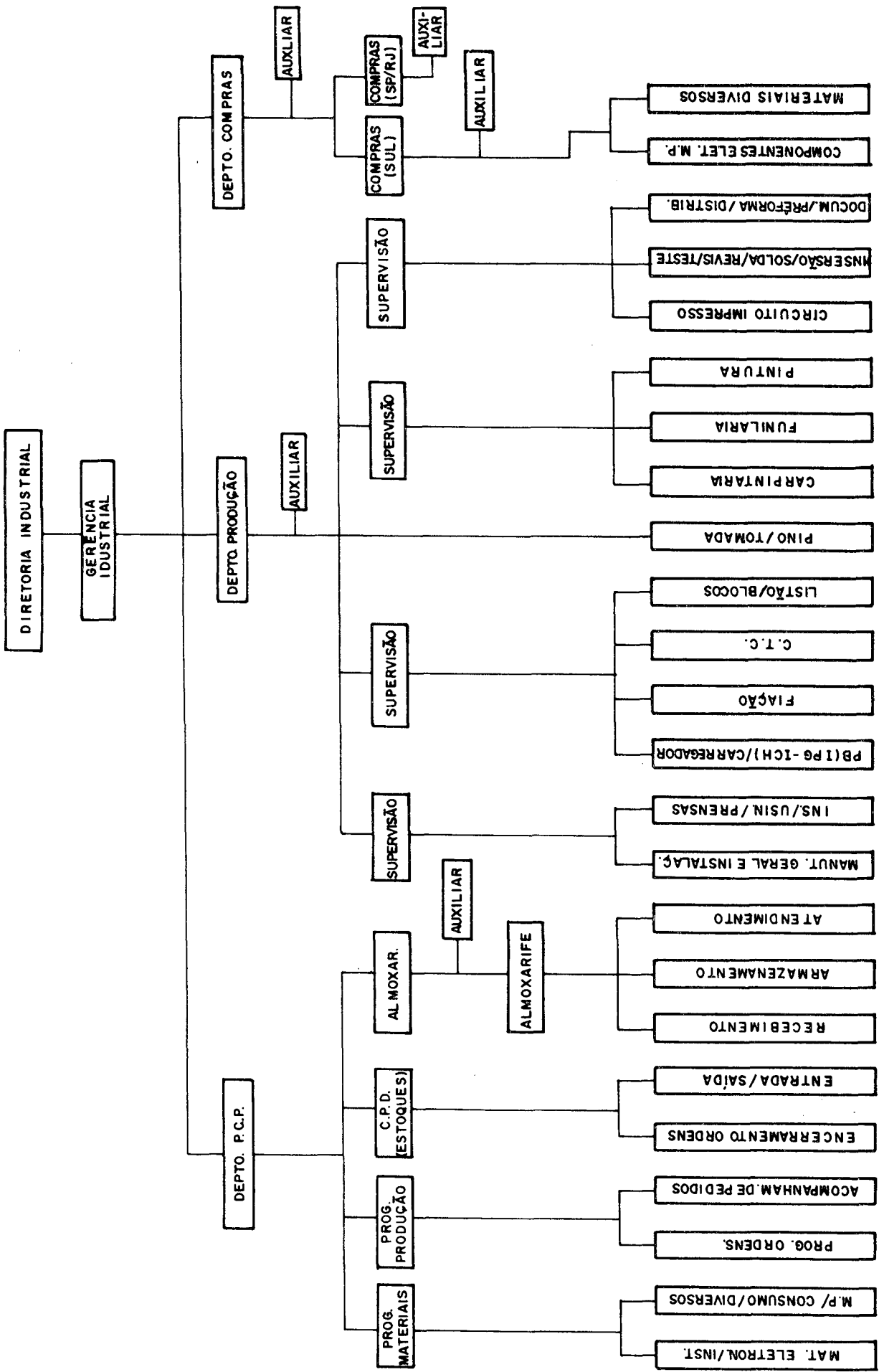
DECIDIR SOBRE:	INFORMAÇÕES	SUBSISTEMA GERADOR	RESPONSÁVEL	DESTINO	PERIODICIDADE
.Planejamento de Vendas-Orçamento	.Informações de Mercado	Pesquisa de Mercado	Marketing	Comercial	Trimestral
.Acompanhamento e Controle de Vendas	.Andamentos de Vendas (Planejado x real)	.Estatística .Orçamento	Comercial	.Diretorias/ Marketing	Mensal
.Introdução/Eliminação (Mix Vendas)	.Rentabilidade por - Linha - Produto .Relação Custo x Volume x lucro. .Participação nas vendas	Custos	Financeiro	Marketing/ Comercial Diretorias	Mensal
.canais de distribuição .Concentração e Diversificação mercado.	.Custo de Distribuição	Custos Vendas	Financeiro	Comercial/ Marketing	mensal
.Concorrência .Alteração de Preços .Condições de Vendas	.Margens .Contribuições .Rentabilidade	.Contabilidade .Custos	Financeiro	Comercial (Diretorias)	Mensal
.Fluxo de Caixa	.Posições de Contas a receber .Posições de Contas a pagar	Tesouraria	Financeiro	Diretoria Administrativa e Financeira Comercial	Mensal
O que Quando } Produzir Quanto	Previsão de Demanda	.Estatística .Marketing	Comercial	Diretorias	mensal (previsões trimestral e semestral).

DECIDIR SOBRE	INFORMAÇÕES	SUBSISTEMA GERADOR	RESPONSÁVEL	DESTINO	PERIODICIDADE
.Controle de Produção	.Andamento da Produção .Planejado X Real)	P.C.P.	Industrial	Diretoria {Industrial Comercial	Semanal
.Volume de Produção	.Capacidade da Fábrica	.P.C.P .O & M	.Industrial .Técnico	.Diretorias .Comercial	Trimestral
.Programação da Produção	.Programa de Manutenção	Produção	Industrial	P.C.P.	Mensal
.Acompanhamento e Controle	.Disponibilidade de Materiais, Mão-de-Obra .Métodos, processos e Padrões	.Adm.Materiais .Pessoal .O&M (engª)	Industrial	produção P.C.P.	Semanal
.Controle do Processo	.Horas Paradas .Perdas,retalhos etc.	Produção	P.C.P.	.Industrial .Técnico	Semanal
.Viabilidade	.Custo do Retrabalho	Custos	Financeiro	Industrial	Semanal
.Controle de Qualidade	.Devolução de Produtos	Recebimento	Comercial	.Técnico .Industrial	Mensal
.Planejamento Programação Controle	.Plano da Produção .Condições Operacionais	Produção	Industrial	Diretorias	Semestral
.Avaliação de Fornecedores	.Resultado de Inspeção .Preços	.C.Q. .Contabilidade	Adm.de Materiais	Técnico Industrial	Semanal (Diário)
.Planejamento e Concorrência	.Custos de Produção	Custos	Financeiro	Industrial e Comercial	Mensal

DECIDIR SOBRE:	INFORMAÇÃO	SUBSISTEMA GERADOR	RESPONSÁVEL	DESTINO	PERIODICIDADE
.Especificação, o que, quando, onde entregar	.pedidos de produtos	Vendas	Comercial	P.C.P - Adm.de Materiais	Semanal
.Acompanhamento e Política de Estoque	.Compras .Nível de Estoque	P.C.E.	Industrial	Administrativo Financeiro	Semanal
.Disponibilidade de Materiais	Posição { Compras Estoque	P.C.E.	Industrial	P.C.P -Produção	Semanal
.Comprar ou Fazer	.Fontes de Suprimentos .Tecnologia	.P.C.E. .Engenharia	Industrial	Produção	Eventual
.Imobilizações e Controle	.Retorno sobre Investimentos	Finanças	Financeiro	Diretorias	trimestral
.Investimento	.Contas a Receber/ Pagar .Faturamento	Finanças	Financeiro	Administrativo Financeiro	Quinzenal
.Qualificação de M.O. Política Salarial	Mão-de-Obra { Disponível Necessária	Treinamento	R.H.	Diretorias	Trimestral
.Análise de Motivos	.Horas perdidas .Absenteísmo .Acidentes .Desligamento .Admissões	Controle de Pessoal	R.H.	Diretorias	Mensal
.Avaliação e Controle de Pessoal	Dotação de M.O.	Registro de Pessoal	R.H.	Administração Financeira	Mensal

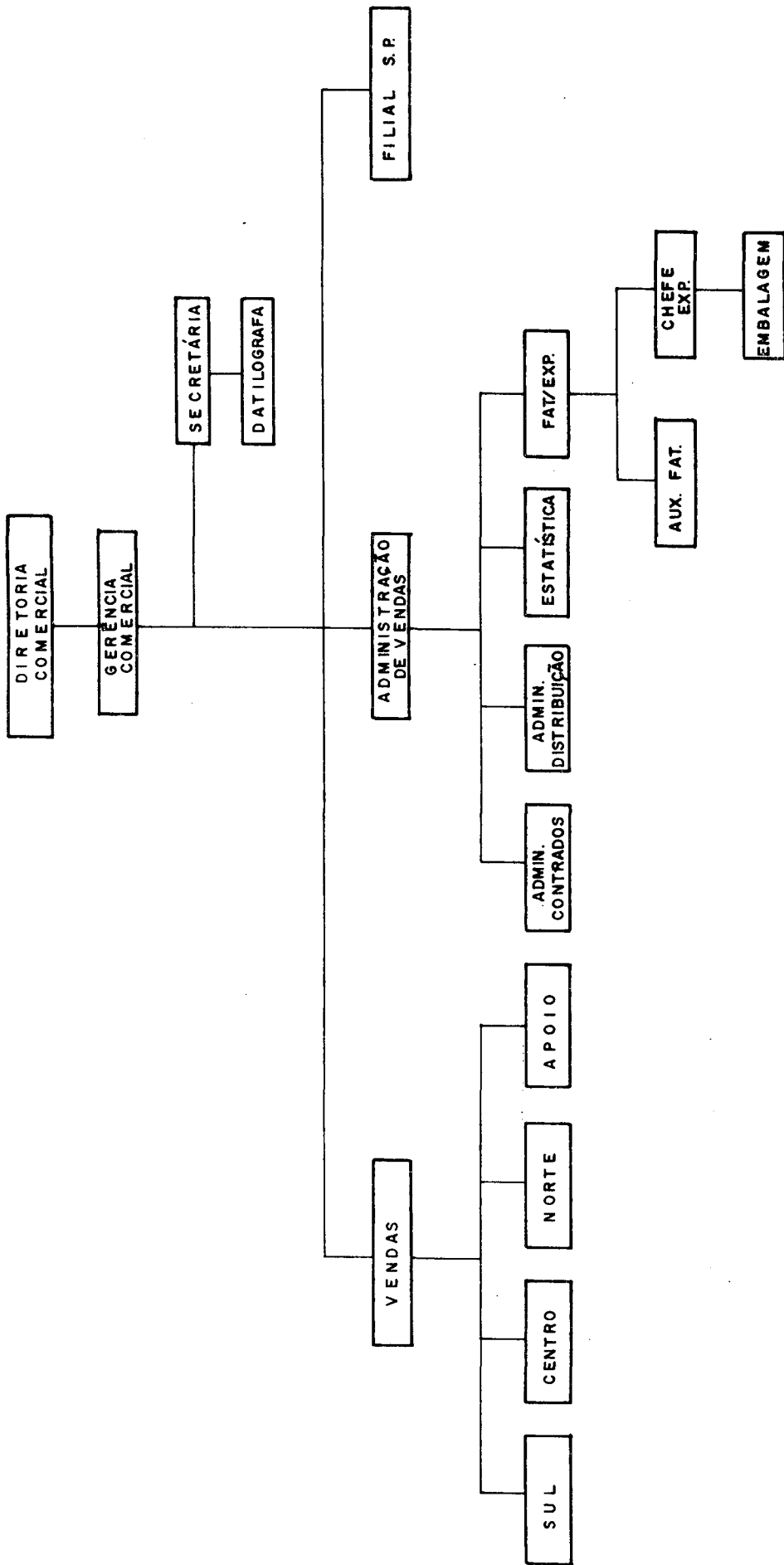
**ANEXO III**

ORGANOGRAMAS INFORMAIS DA EMPRESA

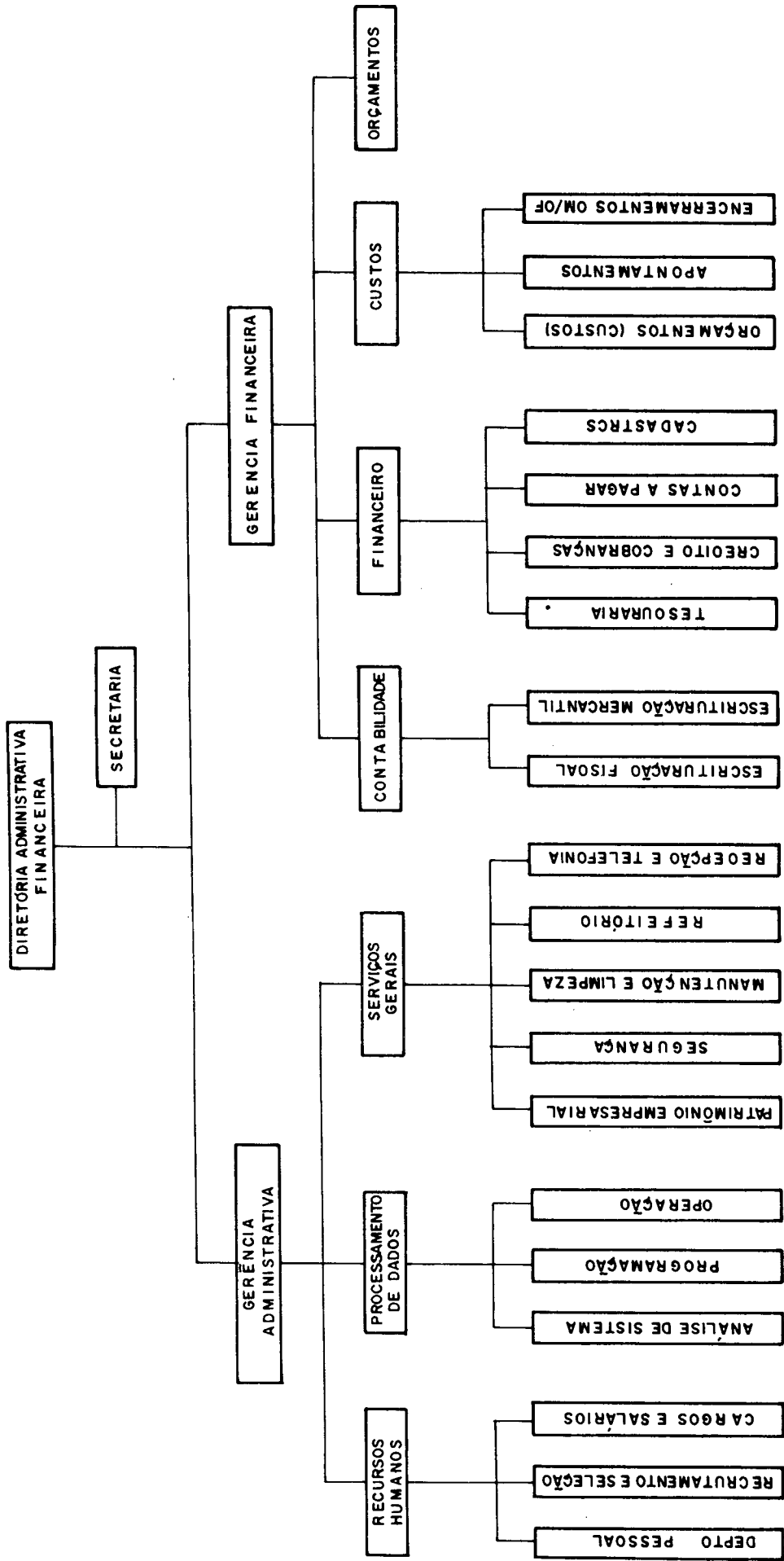


Organograma Informal da Área Industrial

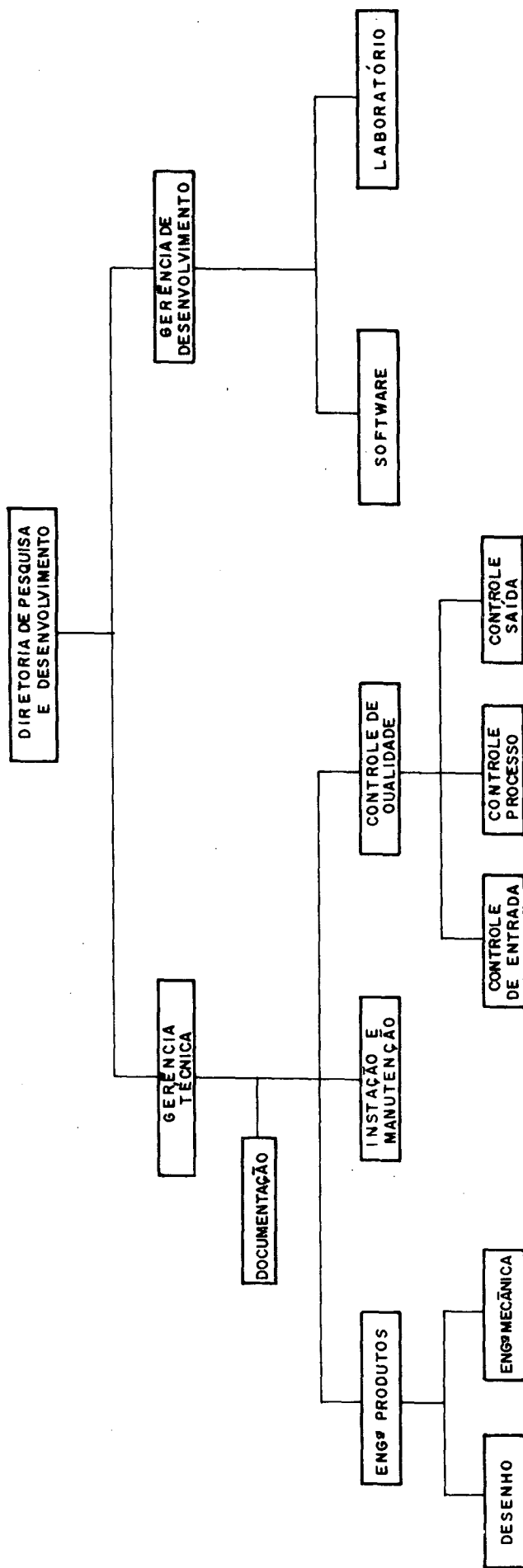




Organograma Informal da Área Comercial



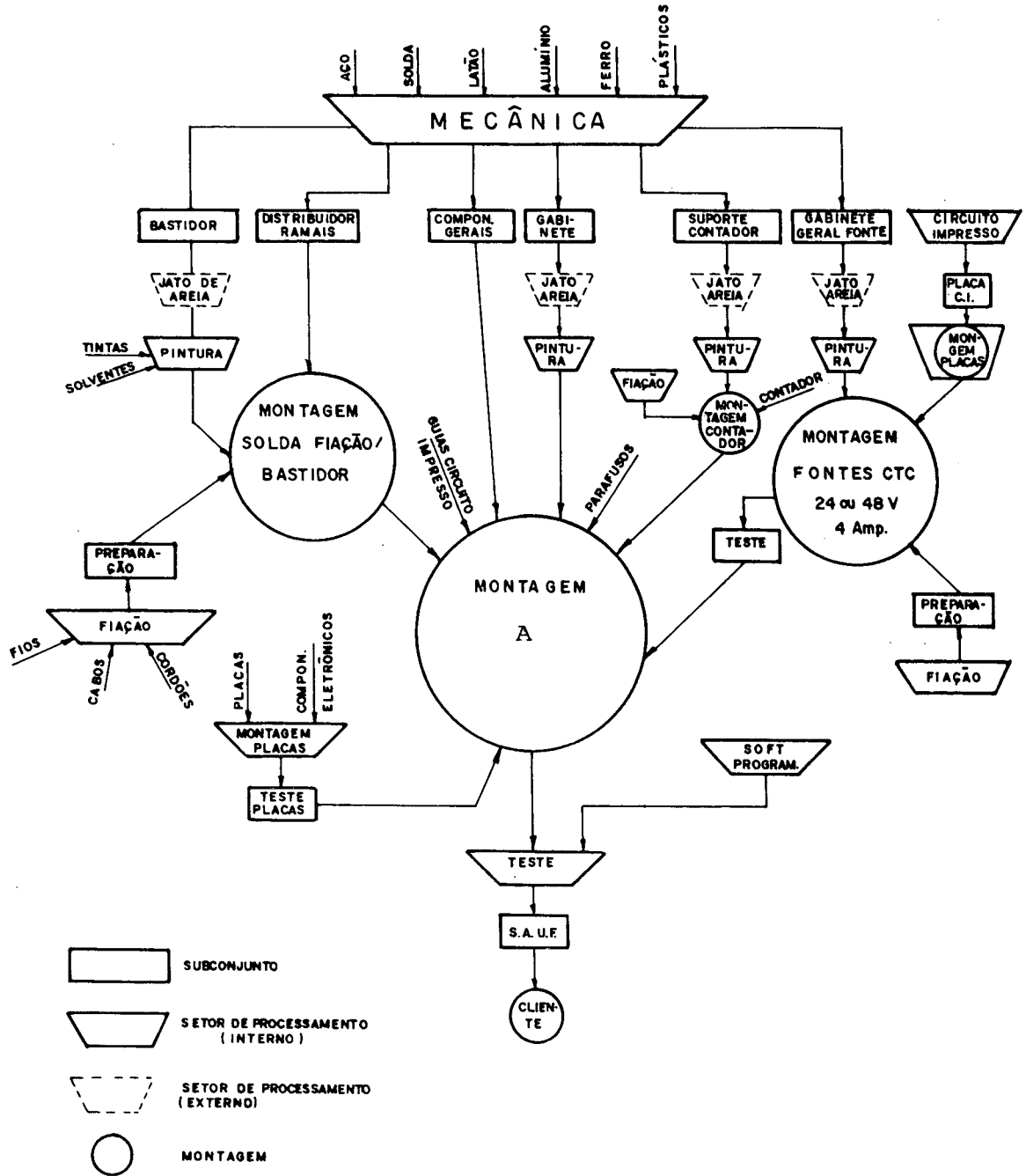
Organograma Informal da Área Administrativa Financeira



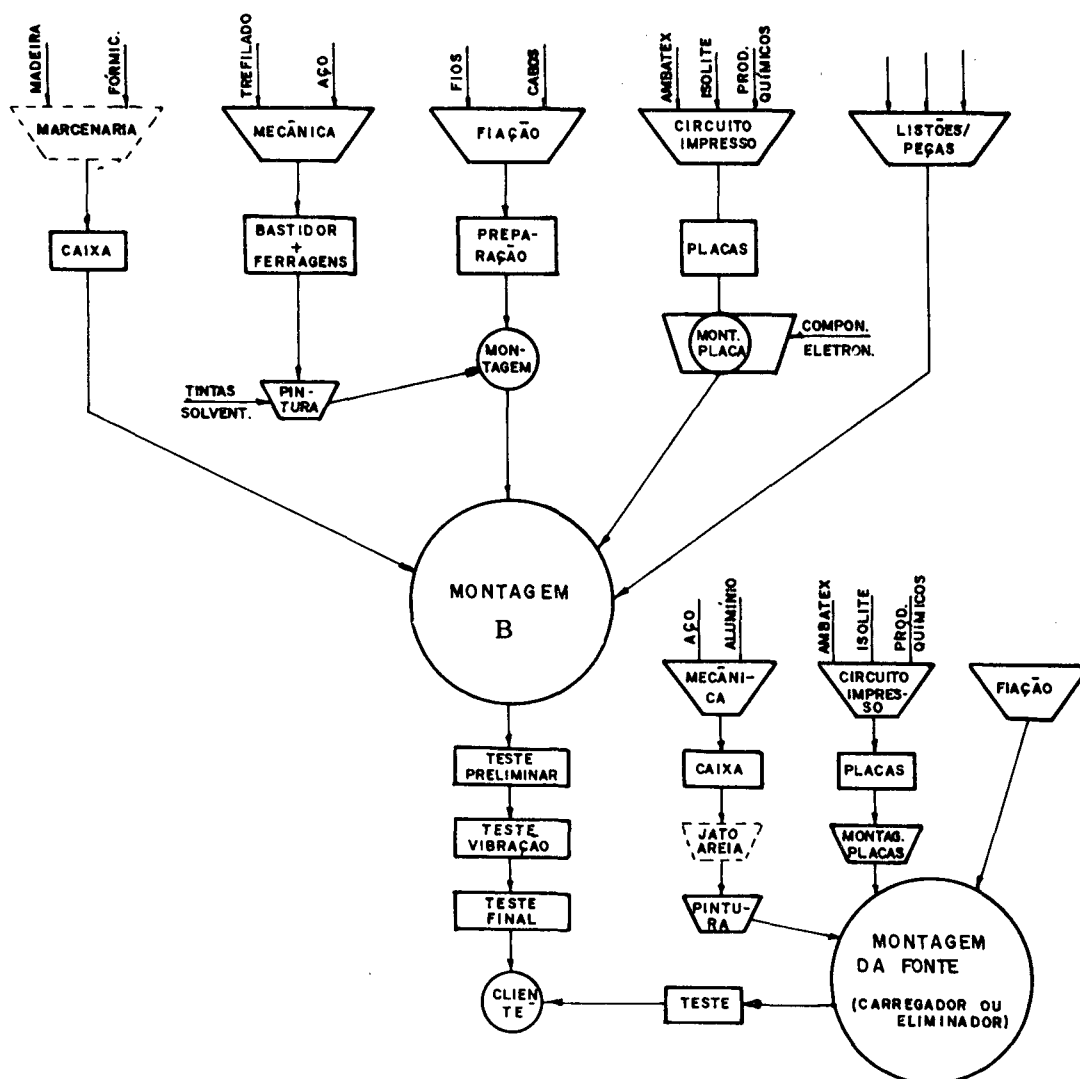
Organograma Informal da Área de Pesquisa e Desenvolvimento

**ANEXO IV**

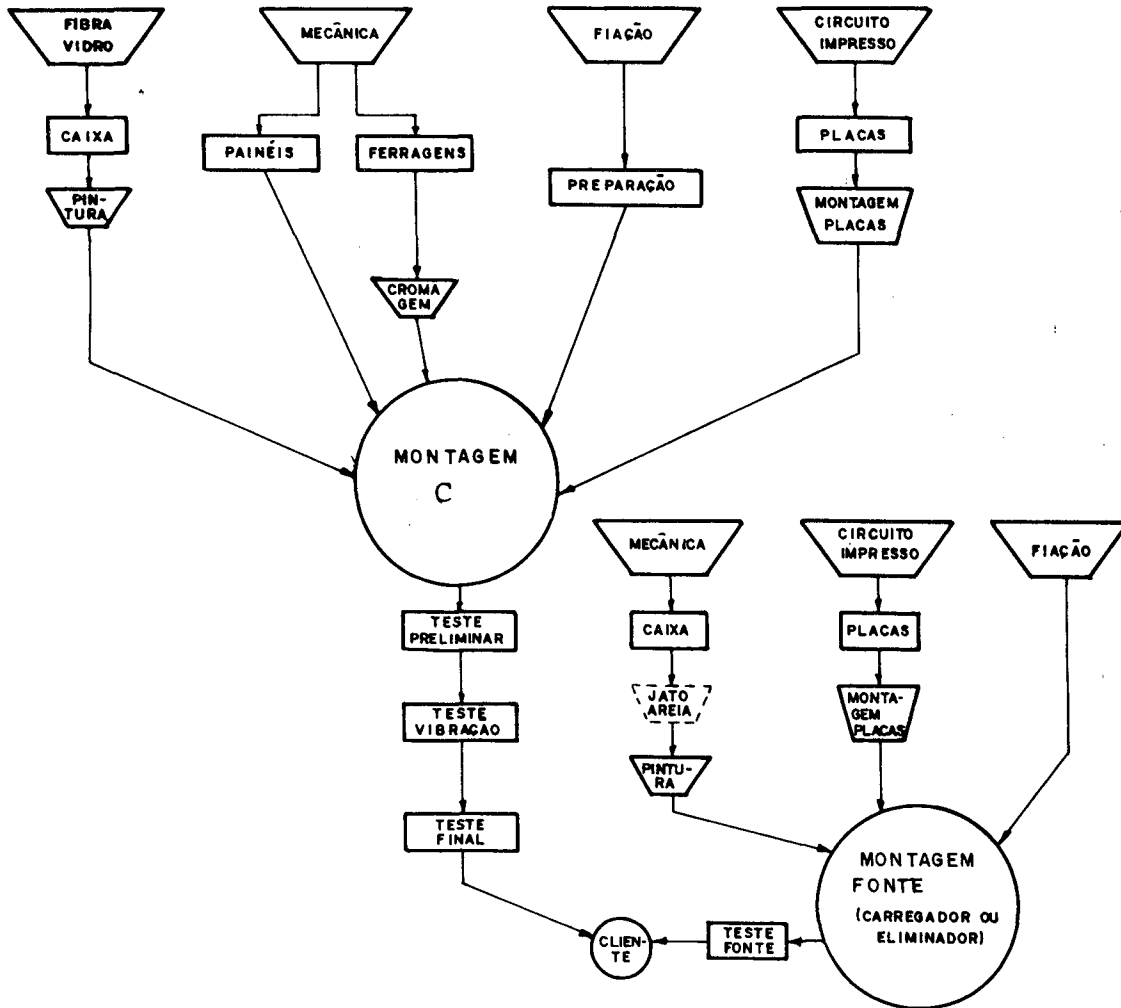
ESQUEMA DE MONTAGEM DOS PRINCIPAIS  
PRODUTOS DA EMPRESA



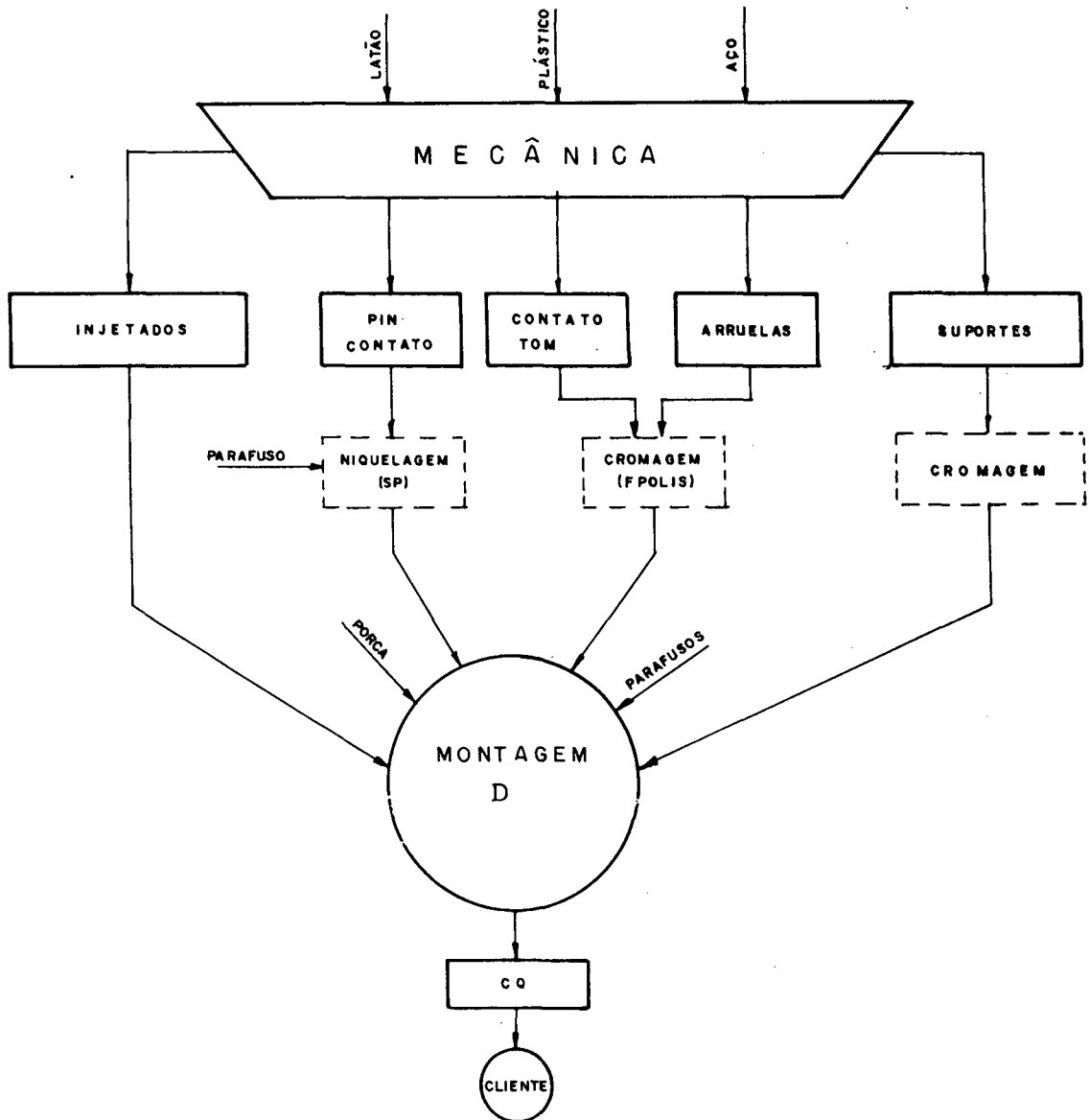
Esquema de Montagem do Produto A



Esquema de Montagem do Produto B



Esquema de Montagem do Produto C



Esquema de Montagem do Produto D