

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

"UMA METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DE MODELOS ORGANIZACIONAIS
EM CENTROS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO"

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

CARLOS ADEMIR GONÇALVES DE LIMA

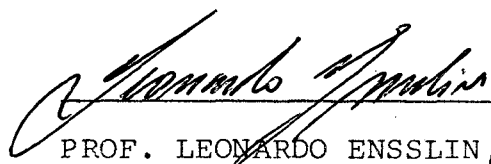
FLORIANÓPOLIS, MAIO - 1980

"UMA METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DE MODELOS ORGANIZACIONAIS
EM CENTROS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO"

CARLOS ADEMIR GONÇALVES DE LIMA

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
"MESTRE EM ENGENHARIA"

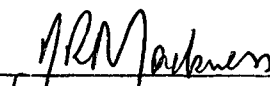
ESPECIALIDADE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E APROVADA EM SUA FORMA FINAL
PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO



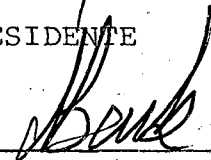
PROF. LEONARDO ENSSLIN, Ph.D.

COORDENADOR DO CURSO

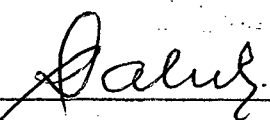
BANCA EXAMINADORA:



PROF. JOHN ROBERT MACKNESS, Ph.D.
PRESIDENTE



PROF. NELSON BACK, Ph.D.



PROF. RAUL VALENTIM DA SILVA, M. Sc.



PROF. RICARDO GONZALO ROJAS LEZANA, M.Sc.



0.249.237-9

UFSC-BU

À MINHA ESPOSA
SONIA REGINA E
À MINHA FILHA
MARIANA

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

Desejo expressar os meus agradecimentos as seguintes pessoas e instituições:

- Ao prof. JOHN ROBERT MACKNESS, pela orientação eficiente prestada no desenvolvimento do trabalho;

- Ao prof. NELSON BACK, pela ajuda e incentivo prestados;

- Ao prof. RICARDO GONZALO ROJAS LEZANA, pela amizade e pelas sugestões feitas;

- À FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE, pelo apoio financeiro;

- Aos amigos MIRNA DE BORBA e GERSON VENZON, pelo incentivo e amizade;

- A todos os professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, pela grande colaboração prestada;

- Aos colegas de curso, pela união e amizade;

- À minha família, pelo apoio e incentivo demonstrados durante todo o curso;

- A todos aqueles que, de uma forma ou outra, contribuíram para que este trabalho fosse concluído com êxito.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é apresentar à administração de Centros de Pesquisa e Desenvolvimento uma metodologia que permita a avaliação da eficiência do modelo organizacional existente. A avaliação é executada utilizando os resultados da análise da eficiência das comunicações e das opiniões emitidas pelos membros da organização. Por meio da análise podem ser identificados estrangulamentos ou falhas nas comunicações da organização e ligações entre problemas de desempenho técnico e problemas relacionados com procedimentos. A metodologia mostra como estes problemas podem ser relacionados à estrutura organizacional existente e como melhoramentos podem ser feitos tomando como base os modelos organizacionais teóricos apresentados.

ABSTRACT

The objective of this thesis is to present to the management of Research and Development Centres a methodology with which the efficiency of the existing organization model can be evaluated. The evaluation is carried out using the results of an analysis of the efficiency of communications and of the opinions of members of the organization. Using the methodology, bottlenecks and problems of the Centre are identified and technical and procedural problems are inter-related. The methodology shows how these problems can be related to the existing organization structure and how improvements can be made using theoretical organization models as the basis for recommendations.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE QUADROS	xi
CAPÍTULO I	
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Considerações preliminares	1
1.2. Origem do trabalho	3
1.3. Objetivo do trabalho	5
1.4. Importância do trabalho	5
1.5. Metodologia do trabalho	6
1.6. Estrutura do trabalho	6
CAPÍTULO II	
2. DESCRIÇÃO DE MODELOS ORGANIZACIONAIS	8
2.1. Introdução aos problemas organizacionais e administrativos em pesquisa e desenvolvimento .	8
2.2. Tipos de modelos organizacionais	13
2.2.1. Estrutura linear	13
2.2.2. Estrutura funcional	13
2.2.3. Estrutura linear-funcional	14
2.3. A departamentalização	14
2.3.1. A organização por projeto	15
2.3.2. A organização por produto	16
2.3.3. A organização por função	18
2.3.4. A organização por área geográfica	20
2.3.5. A organização matricial	22
CAPÍTULO III	
3. METODOLOGIA PROPOSTA PARA AVALIAÇÃO DE MODELOS OR- GANIZACIONAIS EM CENTROS DE P&D	25
3.1. Estrutura da metodologia	26
3.1.1. Reconhecimento e formulação do problema.	26

3.1.2. Planejamento do projeto	28
3.1.3. Definição do sistema	29
3.1.4. Definição do supersistema	29
3.1.5. Definição dos objetivos do supersistema .	29
3.1.6. Definição dos objetivos do sistema	30
3.1.7. Identificação dos subsistemas, definição de seus objetivos e descrição de suas o- perações	30
3.1.8. Definição de um critério geral de desem- penho	32
3.1.9. Elaboração de um modelo dos fatores eco- nômicos	32
3.1.10. Fatores humanos	33
3.1.11. Considerações das conclusões	35
3.1.12. Apresentação e implementação	35
 CAPÍTULO IV	
4. TESTE DA METODOLOGIA PROPOSTA	36
4.1. Caracterização do local de aplicação do teste ..	36
4.2. A aplicação da metodologia	37
4.3. Análise dos dados	37
4.3.1. Análise das comunicações	38
4.3.2. Análise das opiniões emitidas no questio- nário	43
4.4. Interpretação dos resultados obtido da análise das comunicações e do questionário	48
 CAPÍTULO V	
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	52
5.1. Conclusões	52
5.2. Recomendações	54
 BIBLIOGRAFIA	 56
 ANEXO I	
DESCRIÇÃO DOS TIPOS DE MODELOS ORGANIZACIONAIS	58

ANEXO II

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE AS COMUNICAÇÕES NA ORGANIZAÇÃO	67
--	----

ANEXO III

QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DAS OPINIÕES SOBRE O DEPARTAMENTO	71
--	----

ANEXO IV

FLUXOGRAMAS DAS COMUNICAÇÕES	76
------------------------------------	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- A redução dos intervalos de tempo entre a descoberta e a exploração de alguns princípios científicos	1
Figura 2	- A organização por projeto	15
Figura 3	- A organização por produto	17
Figura 4	- A organização funcional	19
Figura 5	- A organização por área geográfica	21
Figura 6	- A organização matricial	24
Figura 7	- Metodologia proposta para avaliação de centros de P&D	27
Figura 8	- A elaboração do modelo de fatores econômicos.	34
Figura 9	- A distribuição funcional dentro do departamento	37
Figura 10	- Um possível modelo matricial a ser utilizado no departamento	51
Figura 11	- A estrutura linear	60
Figura 12	- A estrutura funcional: o modelo de Taylor ...	61
Figura 13	- A estrutura linear-funcional	64
Figura 14	- Fluxograma das comunicações sobre a administração	78
Figura 15	- Fluxograma das comunicações sobre execução de tese	79
Figura 16	- Fluxograma das comunicações sobre o curso de pós graduação	80
Figura 17	- Fluxograma das comunicações sobre o curso de graduação	81
Figura 18	- Fluxograma das comunicações sobre informática	82
Figura 19	- Fluxograma das comunicações sobre projetos de consultoria	83
Figura 20	- Fluxograma das comunicações sobre projetos de pesquisa	84
Figura 21	- Fluxograma das comunicações sobre outros assuntos e relações externas	85

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Resultados do questionário para levantamento das opiniões sobre o departamento	45
--	----

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1.1. Considerações preliminares

A eficiência do trabalho tecnológico tem avançado a passos acelerados, como pode ser mostrado pelo encurtamento dos intervalos de tempo contados desde a descoberta de um princípio até a sua bem sucedida exploração em larga escala (figura 1¹).

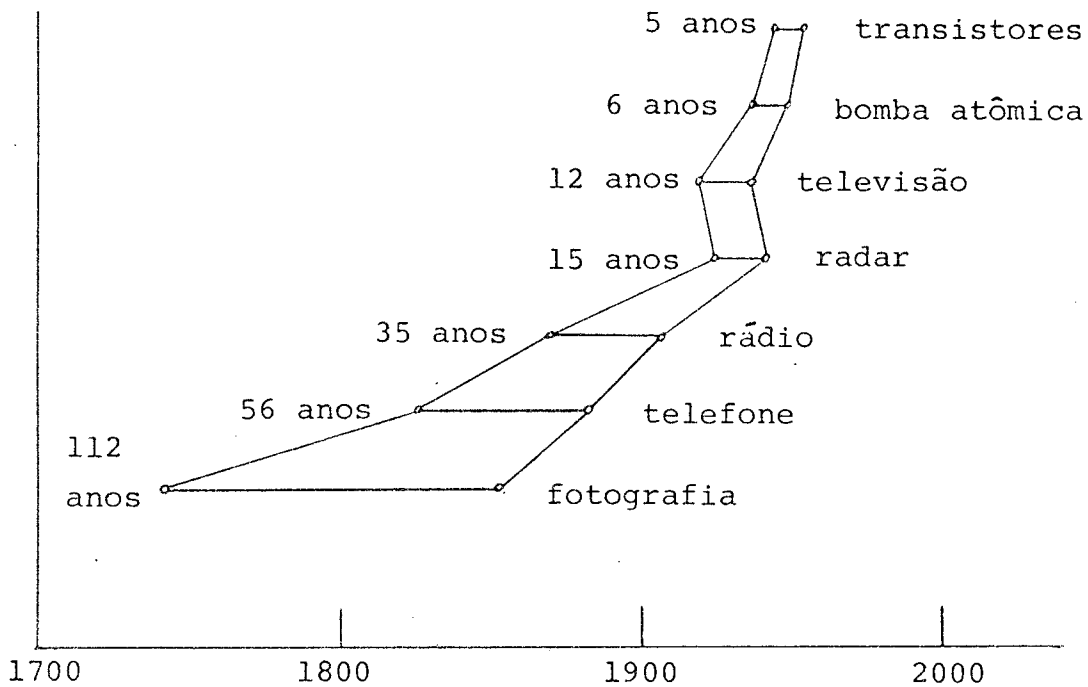


Figura 1 - A redução dos intervalos de tempo entre a descoberta e a exploração de alguns princípios científicos

¹ P. B. CHECKLAND, "A Systems Approach to Innovating Research and Development", Masters Course in Systems Engineering, Department of Systems Engineering, University of Lancaster, Course Book nº S.E. 15, 1972.

Um exemplo clássico é mostrado por Trapnell² focalizando a importância do tempo em P&D na corrida rumo à liderança no mercado: A Boeing investiu milhões de dólares no desenvolvimento do modelo 707. O seu primeiro aparelho entrou em serviço comercial em 1957, enquanto seu competidor mais próximo, o Douglas DC8, entrou em serviço menos de um ano após. Havia pouco a escolher entre as duas aeronaves e ambas as companhias tinham uma reputação muito alta pelos serviços e assistência que prestavam a seus clientes. Atualmente são poucas as dúvidas que se colocam ao fato de que este ano de diferença foi a razão fundamental para que a Boeing assumisse uma posição dominante na aviação comercial.

Isto mostra que a primeira empresa a entrar em uma área de produto ganha diversas vantagens. Ela adquire maior experiência no campo; ela é automaticamente encarada como líder e o seu produto torna-se um padrão de comparação.

Entretanto, para que essa empresa possa adquirir esta posição, é essencial que ela possua um setor de pesquisa e desenvolvimento altamente eficiente. Para isso, é vital a existência de uma organização eficiente, o que exige grandes cuidados, em termos de administração, em vista das características próprias do trabalho de pesquisa: Ele é um trabalho criativo, não programável e técnico.

Essas características ditam exigências organizacionais que entram em conflito com alguns princípios de boa organização. A natureza criativa do trabalho exige liberdade de desenvolvimento para as idéias surgidas, o que contraria, em parte, aqueles princípios que afirmam que as tarefas devem ser dirigidas, coordenadas e controladas, e entra em oposição direta ao conceito de organização autoritária rígida.

Uma segunda necessidade surge do fato de que as descrições de tarefas podem restringir a iniciativa. O desenvolvimento de normas de trabalho é uma característica da organização perfeita, mas que pode conflitar com a necessidade de um ambi

² F. M. TRAPNELL, "How to organize a Research and Development Department", in: 'The Best of Management Today' by Robert Heller, Leviathan House Ltd., London, 1975.

ente criativo, em que as atividades não programáveis possam ser conduzidas com sucesso. Por isso, as descrições de trabalho adotadas devem permitir a liberdade de ação exigida, dentro dos limites dos objetivos estabelecidos pela empresa.

Uma outra dificuldade prende-se ao fato de que a natureza técnica do trabalho de pesquisa traz seus próprios problemas sendo o principal dentre eles a freqüente inabilidade evidenciada pela alta administração em compreender o que o pessoal de pesquisa está fazendo, e por que. Neste caso, o administrador de P&D assume grande importância e é essencial que o seu "status" dentro da organização lhe permita uma efetiva ligação à alta administração.

Em suma, para que se tenha uma boa organização, com um funcionamento adequado do centro de P&D, alguns aspectos devem ser levados em alta consideração: o modelo organizacional, os aspectos comportamentais e as técnicas usadas no planejamento e controle das atividades de pesquisa.

1.2. Origem do Trabalho

A pesquisa e desenvolvimento, estruturada e presente nos organogramas das indústrias, é bastante recente no Brasil.

Aparecem, com maior frequência, atividades isoladas de P&D, notadamente em setores tais como produção, divisão técnica, métodos e processos, etc.

No entanto, o agrupamento racional destas atividades dentro de um setor próprio, um Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, na indústria privada nacional, é bastante restrito e novo.

Há evidências que mostram que os investimentos feitos pelas indústrias em cima de P&D fazem-nas crescer substancialmente (BATTY³ cita exemplos apresentados pelo Relatório Charpie (1967) que fornecem as taxas de crescimento de empresas

³ JOSEPH BATTY, "Accounting for R and D" Business Book, London, 1976

como a Texas Instruments, Xerox, IBM, e 3M, durante o período de 1945-1965). Embora nem todas as empresas sejam bem sucedidas na criação de novos produtos e métodos, constata-se que aquelas que tomam decisões corretas em relação à P&D são muito beneficiadas.

A colocação de novos produtos aos consumidores pode ser essencial para uma indústria ganhar a competição de mercado. Isto é mostrado por indústrias que trabalham no ramo da fabricação de sabões e detergentes, indústrias químicas e farmacêuticas, indústrias eletro-eletrônicas, etc.

Também os desenvolvimentos tecnológicos em processos de produção são de suma importância. Deste modo, muitas indústrias de processos, por meio de novos desenvolvimentos, implantam instalações totalmente automáticas. Isto tem ocorrido na fabricação química, indústria petrolífera e indústrias similares.

Evidentemente, os graus de necessidade de um centro de P&D são diferentes para cada setor de atuação e até mesmo para cada indústria.

Aquelas indústrias que atuam em mercados altamente competitivos, com produtos que sofrem contínua inovação ou aperfeiçoamento, têm na pesquisa e desenvolvimento uma arma para a sua sobrevivência e crescimento. Situam-se neste grupo aquelas que trabalham com produtos farmacêuticos, eletro-eletrônicos e automóveis, por exemplo.

Quando os mercados se apresentam com pouca ou nenhuma competitividade, as indústrias que neles atuam não têm em P&D uma função tão importante. Porém, se esta atividade for de todo abandonada, as indústrias certamente cairão na estagnação, sem perspectivas de um crescimento sensível e com o perigo do aparecimento de obsolescências.

Além do mais, através da P&D podem ser melhorados os processos produtivos, acarretando uma diminuição nos custos de fabricação, com conseqüente aumento nos lucros ou preços mais competitivos.

Baseado em todos estes fatores e no sucesso que pode ser alcançado pelas empresas possuidoras de um Centro de P&D bem organizado, surgiu a idéia da realização de um trabalho na área de Pesquisa e Desenvolvimento, através de um estudo de avaliação dos diversos modelos estruturais de organização passíveis de serem utilizados nesta função.

1.3. Objetivo do Trabalho

Este trabalho se propõe a fornecer à administração industrial uma metodologia que permita determinar a adequação do modelo estrutural utilizado para organizar o seu Centro de P&D, apontando pontos fortes e fracos, e possibilitando a tomada de ações visando a correção dos problemas.

A aplicação da metodologia nas empresas permitirá que estas tomem conhecimento dos problemas mais significativos em termos da organização e funcionamento do centro de P&D, possibilitando, a partir daí, o estabelecimento de medidas saneadoras, que visem a obtenção de um modelo estrutural mais condizente com a sua situação em particular.

1.4. Importância do trabalho

JOSEPH BATTY⁴ afirma que 'quando uma indústria está engajada em um campo tecnológico que se expande muito rapidamente, a pesquisa e o desenvolvimento tornam-se essenciais!

Se esta afirmativa é válida para países desenvolvidos, sua validade é ainda maior para aquelas nações que se encontram em fase de desenvolvimento, porque só através da pesquisa e desenvolvimento será possível atingir um estágio satisfatório de independência tecnológica, baseado no desenvolvimento de uma tecnologia própria.

Para que tal estágio seja alcançado, é imprescindível que os setores responsáveis pelo trabalho de P&D - os departamentos de Pesquisa e Desenvolvimento - tenham as melhores condições de efetuar-lo. Estes departamentos devem, por isso, estar apoiados num modelo organizacional que lhes permita alcançar o máximo de eficiência, reduzindo os problemas administrativos inerentes e adotando um sistema de comunicações eficaz.

Este trabalho focaliza exatamente estes aspectos, através da proposição de uma metodologia sistêmica para avaliar estas eficiências.

⁴JOSEPH BATTY; "Industrial Administration and Management", 1974, Mac Donald & Evans Ltd. London.

1.5. Metodologia do Trabalho

A metodologia utilizada para a execução do trabalho apresenta as seguintes etapas principais:

- Pesquisa Bibliográfica - Efetuada durante o período inicial do trabalho, em que foram revisados, na literatura existente, todos os aspectos relacionados à P&D, notadamente a aqueles referentes à organização de centros de P&D, às comunicações internas e externas, aos problemas administrativos característicos da função e aos métodos de avaliação da organização de centros de P&D.

- Formulação da Hipótese - A hipótese apresentada no trabalho é a de que a organização do centro de P&D é um fator crítico para o sucesso dos projetos ali executados e sua eficiência pode ser avaliada através da análise da eficiência das comunicações entre os membros da organização.

- Seleção da metodologia para Análise da Organização de Centros de P&D.

- Teste e crítica da metodologia selecionada, através de uma aplicação prática.

- Conclusões obtidas e recomendações propostas, resultantes da aplicação prática, versando sobre falhas nas comunicações da organização analisada, e ligações entre problemas de desempenho técnico e problemas de procedimentos. Estas falhas e problemas são relacionados com o organização atual e se identificam modificações com base nos modelos teóricos apresentados.

1.6. Estrutura do Trabalho

Este trabalho está estruturado de maneira a mostrar no capítulo inicial uma introdução que permita apresentar uma caracterização do trabalho efetuado em P&D, facilitando a descrição da origem, objetivo e importância do trabalho, que, juntamente com a metodologia e estrutura do trabalho, completam o capítulo.

A seguir é feita uma descrição dos modelos or

ganizacionais existentes. A introdução a este capítulo apresenta os problemas organizacionais e administrativos que costumeiramente se apresentam em centros de P&D. São mostrados os diversos tipos de estrutura organizacional e as várias possíveis maneiras de se efetuar a departamentalização no setor de P&D.

No terceiro capítulo é apresentada uma metodologia baseada na análise sistêmica, que será utilizada para o estudo e análise da organização de centros de P&D. A utilização desta metodologia visa permitir a determinação das falhas porventura existentes na organização de um centro de P&D. Com conhecimento e avaliação das falhas e problemas da organização atual, modificações podem ser propostas usando como base de recomendações os modelos teóricos de organização descritos no capítulo 2.

No quarto capítulo é feita a aplicação prática da metodologia. Esta aplicação, além de mostrar a validade do uso da abordagem sistêmica no estudo das organizações de P&D, apresenta resultados capazes de indicar os pontos fracos da organização e, com base nestes pontos fracos, abre a possibilidade de sugestões que possam conduzir a um modelo estrutural capaz de reduzi-los ou mesmo eliminá-los.

Por fim, são apresentadas as conclusões obtidas e as recomendações feitas sobre o trabalho.

CAPÍTULO II

DESCRIÇÃO DE MODELOS ORGANIZACIONAIS

2.1. Introdução aos problemas organizacionais e administrativos em pesquisa e desenvolvimento

A implantação de um Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em uma empresa tem como objetivo básico gerar, selecionar, planejar e controlar aqueles projetos de inovação tecnológica que possam reverter em maiores benefícios para esta empresa. Para que este objetivo seja mais facilmente alcançado, é necessário que o centro de P&D esteja estruturado de modo a apresentar a mais alta produtividade possível, com base na satisfação das necessidades dos grupos e no trabalho dos indivíduos.

Donald C. Pelz⁵, com base num trabalho efetuado em diversas organizações de Pesquisa e Desenvolvimento, concluiu que a questão principal com que se defrontam as indústrias que possuem setores de pesquisa é o conflito entre as necessidades dos cientistas e as necessidades da organização. A uma conclusão semelhante chegaram Brown e Goslin⁶, afirmando que a administração de P&D apresenta diversos tipos de problemas não encontrados em outras áreas, e que a maioria destes problemas giram basicamente em torno das diferentes necessidades e valores defendidos por empresários e cientistas.

Assim, aspectos como ambiente de trabalho, comunicação e integração das equipes de trabalho, autoridade, tamanho do setor, liberdade permitida ao pesquisador, bem como reconhecimento e avaliação do seu trabalho, devem ser considerados no

⁵ DONALD C. PELZ, "Freedom in Research", Science and Technology, February, 1964.

⁶ WARREN B. BROWN and LEWIS N. GOSLIN, "R&D Conflit: Manager vs Scientist", in Product Planning, 1972.

estudo da organização de um centro de P&D.

- Ambiente de trabalho

Em relação ao ambiente de trabalho, modificações periféricas como nas facilidades físicas, procedimentos administrativos, e mesmo pequenas circunstâncias, como arranjos físicos de estacionamento influenciam mais ao cientista de P&D do que ao pessoal engajado em atividades de rotina.

Ao mesmo tempo em que os pesquisadores são sensíveis às circunstâncias externas, eles também estão vivamente interessados no ambiente interno de trabalho. O tamanho, a localização e as facilidades das instalações são de suma importância. Numa atmosfera de trabalho onde é gasta a maior parte do tempo, o meio ambiente deve ser confortável e útil a produtividade. Além do meio ambiente imediato, a administração tem que se preocupar com facilidades auxiliares adequadas, tais como biblioteca, salas de conferência, restaurante, etc.

- Comunicação e integração

Esta é uma área de problemas que merece especial atenção e que deve ser profundamente analisada.

O trabalho executado em P&D exige também um sistema de comunicações adequado e uma integração perfeita da equipe, uma vez que os projetos em que os pesquisadores estão envolvidos são, via de regra, de tal complexidade que diversas pessoas são necessárias para a sua execução. A designação de fases específicas do projeto para cada membro do grupo, adicionada ao individualismo profissional, encoraja a introversão, que é contrária à efetiva e necessária comunicação e cooperação entre o pessoal profissionalmente relacionado e que também cria barreiras entre a P&D e outras áreas funcionais.

Os problemas de integração do grupo de P&D com outras áreas funcionais da organização, em particular produção e marketing, podem ter duas origens básicas: a clássica falta de boa comunicação e o problema que se apresenta quando pessoas com diferentes valores e formação devem necessariamente trabalhar juntas. Uma vez que um grupo de P&D está constantemente explorando novos modelos, materiais e procedimentos, há um problema contínuo de recebimento e transmissão de informações de todos os tipos. O sistema de comunicações para o envio destas informações deve funcionar

perfeitamente, para que alcance resultados positivos. O segundo fator é tipicamente um problema de "status" e poder. Por exemplo, alguns pesquisadores têm pouca ou nenhuma consideração com os problemas de preços e distribuição que são enfrentados pelo administrador de marketing e, como consequência, têm pouca preocupação com aquele que toma decisões nesta área. O administrador de produção pode ser desconsiderado de forma semelhante e, naturalmente, o processo inverso pode ocorrer. A maior parte do atrito resulta mais por desconhecimento mútuo do que por antipatia natural. Uma comunicação adequada deve não somente fornecer a informação em ambas as direções, mas também servir como um canal educacional.

Relação de autoridade

Um outro foco de problemas é aquele que envolve as relações de autoridade. Os pesquisadores adaptam-se a um sistema de autoridade baseado no coleguismo, em que as decisões decorrem de um grupo e não de um comando individual. Por outro lado, o sistema mais utilizado nas empresas é o da autoridade executiva, que se baseia na tradicional força hierárquica, em que o supervisor tem o controle total e ainda que ele possa adotar uma forma democrática de administração, ele não é obrigado a fazê-lo. Essencialmente ele dá as ordens e os subordinados devem executá-las. Os dois sistemas chocam-se quando a administração adota a autoridade executiva para controlar um grupo de P&D. Tais conflitos além de se apresentarem nas decisões diárias, têm também maiores implicações no planejamento de P&D, tal como o grau em que considerações econômicas de curto prazo controlam esforços tecnológicos de longo alcance.

Tamanho do setor

Outro fator conflitante que enfrenta o administrador de P&D relaciona-se diretamente com o tamanho do setor. Com o crescimento e expansão do grupo, a administração sente-se levada a confiar cada vez mais em controles pessoais e procedimentos preestabelecidos. Isto causa um arrefecimento nas relações pessoais e o grupo começa a sentir-se tratado com desconsideração podendo originar ressentimentos e muitas vezes conduzir a um nível de desempenho mais baixo. Se estes ressentimentos forem alimentados, poderão ocorrer bloqueios psicológicos à criatividade.

Os pesquisadores geralmente trabalham em um ambiente criativo e são essencialmente solucionadores de problemas técnicos. Embora seu esforço, em geral, seja parte de um projeto mais amplo, feito em conjunto com outras pessoas, é comum eles terem liberdade quanto à maneira de abordar sua parte do problema. A parcela de individualidade que deve ser permitida é um dos problemas mais salientes dentro de P&D. Exatamente quanta liberdade deve existir na determinação do andamento, direção, escopo e interpretação de um trabalho? Quanta liberdade deve ser permitida ao pesquisador, tendo-se em conta os objetivos da organização?

De acordo com PELZ⁷, o pesquisador autônomo não necessariamente desempenha melhor suas funções do que aquele cujas metas técnicas lhe são fixadas por outros. A conclusão é de que mais produtivo é aquele que possui um controle substancial sobre suas metas, mas que permite que elas sejam influenciadas por outros. O erro está em que as metas são determinadas pelo administrador, sem a participação do pesquisador. Este precisa estar envolvido nas decisões substanciais que afetam seu trabalho. Excluí-lo destas decisões é simplesmente provocar sua recusa em executar o trabalho. Embora o pesquisador tenha, em geral, um sentido de responsabilidade que o impele a desempenhar as tarefas que lhe são atribuídas, ele é sensível à manutenção de seu "status" profissional, que envolve alguma liberdade de indagar e selecionar as atividades. O administrador de um Centro de P&D deve ter em mente que se ele deseja que seu grupo técnico atue de modo altamente satisfatório, o sentimento de participação pessoal é essencial para o pesquisador, devendo estar sempre presente.

EARL B. FRENCH⁸ concluiu que a confrontação entre a liberdade e autonomia do profissional e o controle adminis

⁷ DONALD C. PELZ, op. cit.

⁸ EARL B. FRENCH, "Personnel Problems in Industrial Research and Development", Bulletin 51, Ithaca, Cornell University, New York State School of Industrial and Labor Relations, October, 1963.

trativo cria um clima insustentável. Ele afirma que do ponto de vista do pesquisador deve ser-lhe permitida uma liberdade completa em perseguir quaisquer interesses ou metas dentro de sua área específica de formação; do ponto de vista da organização, a completa liberdade de trabalho é, em geral, indesejável, devido à ineficiência e inutilidade envolvidas. Isto significa que o cientista ou engenheiro deve dirigir seus esforços para aqueles projetos em que a companhia esteja interessada e deve observar as limitações operacionais da organização ao determinar a abordagem para o problema.

Os estudos de FRENCH⁹ e PELZ¹⁰ indicam que a atmosfera de trabalho é muito importante para o pesquisador; deve haver liberdade, mas restrita à busca da determinação do trabalho individual perfeitamente relacionado às metas organizacionais.

+ Reconhecimento e incentivo

Outro ponto importante é o reconhecimento e incentivo, por parte da administração, do trabalho executado pelo pessoal de P&D.

O supervisor de um grupo de P&D sabe, em geral, que as pessoas que trabalham em seu setor são profissionalmente orientadas e têm necessidade de realização profissional. Para uma pessoa atingir e manter um sentimento de realização profissional, ela deve ter liberdade de comunicação com seus colegas, que formam a base para uma avaliação de sua carreira profissional. O sentimento de sucesso ou falha de um indivíduo em uma tarefa, depende muito, em geral, da avaliação do trabalho por seus colegas, isto é, se eles acreditam que o trabalho é difícil e criativo, ou relativamente fácil. Sem tais comentários, torna-se muito mais difícil para o pesquisador avaliar seu progresso rumo a suas metas de realização técnica. Assim, ele deve ser capaz de publicar os resultados de sua pesquisa e atividades correlatas, comparecer a encontros científicos, e, em geral, ter um caminho aberto às informações relacionadas ao estado atual de sua es

⁹ EARL B. FRENCH, op. cit.

¹⁰ DONALD C. PELZ, op. cit.

pecialização em particular.

No entanto, os profissionais que trabalham em um ambiente criativo são sensíveis à aceitação não somente por parte de seus colegas, mas também por parte de seus superiores.

Várias companhias dão o reconhecimento formal pelo bom desempenho de diversas maneiras: promoções, melhores escritórios e equipamentos, aumentos de salário, prêmios por realizações. Através de todos estes meios, a administração visa contribuir para a auto-valorização do indivíduo e promover sua dedicação às metas profissionais e da organização. O administrador deve reconhecer, além do sucesso comercial, também, como foi visto, os avanços técnicos, sob pena de criar uma imagem de puro comercialismo para o setor científico. Por sua vez, o cientista deve estar consciente de que a realização técnica, sem a exploração comercial, pode minar os recursos de uma empresa e ameaçar suas perspectivas de sobrevivência.

Com base nestes aspectos apontados, e nas características próprias do trabalho de P&D, chega-se a conclusão de que a administração desta área enfrenta dificuldades de planejamento e controle dos projetos alocados e que, para melhorar a produtividade do centro, é imprescindível que se disponha de um perfeito sistema de comunicação e integração entre os componentes do grupo.

2.2. Tipos de modelos organizacionais

A seguir é apresentada a principal característica de cada um dos três modelos de estrutura organizacional geralmente adotados nas empresas. Uma descrição detalhada de cada modelo é mostrada no anexo 1.

2.2.1. Estrutura linear

A estrutura linear é caracterizada por um fluxo direto de autoridade desde a alta administração, passando pelos executivos e chegando aos operários.

2.2.2. Estrutura funcional

A estrutura funcional baseia-se no princípio de que o operário deve ser sempre assistido por agentes especializados.

2.2.3. Estrutura linear-funcional

A estrutura linear-funcional caracteriza-se pela adição de especialistas funcionais à estrutura linear simples.

2.3. A departamentalização

Existem diversas definições da técnica de departamentalização.

Para EDUARDO VASCONCELOS¹¹, departamentalização é o processo através do qual as atividades desempenhadas pelos indivíduos que formam a organização são agrupados em unidades administrativas.

NOGUEIRA DE FARIA¹² conclui que departamentalização é o processo de criar órgãos especializados no exercício das funções essenciais e ajustá-los de maneira que constituam um conjunto integrado formador de um organismo.

Já KOONTZ e O'DONNEL¹³, definem a departamentalização como um método de organizar as atividades da empresa de forma a facilitar a consecução dos objetivos principais.

Em resumo, a departamentalização é um processo de distribuição do trabalho da empresa em unidades administrativas perfeitamente integradas de modo que sejam executadas da melhor maneira possível as atividades necessárias à realização dos objetivos da empresa.

¹¹ EDUARDO VASCONCELOS, "Estrutura e Mudanças Organizacionais", PROTAP - ciclo IV - Módulo II, Faculdade de Economia e Administração - USP, 1979.

¹² A. NOGUEIRA DE FARIA, "Organização de Empresas", Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1977.

¹³ HAROLD KOONTZ and CYRIL O'DONNEL, "Princípios de Administração", Livraria Pioneira Editora, São Paulo, 1973.

2.3.1. A organização por projeto

Descrição da técnica

A técnica de organização (departamentalização) por projetos baseia-se no agrupamento dos recursos humanos conforme o projeto no qual irão atuar. As pessoas ficam subordinadas a um gerente de projeto até o término deste (figura 2). Este gerente de projetos controla um ou mais projetos tecnicamente relacionados.

Como de modo geral um trabalho de pesquisa apresenta grande complexidade e requer elementos especializados pa

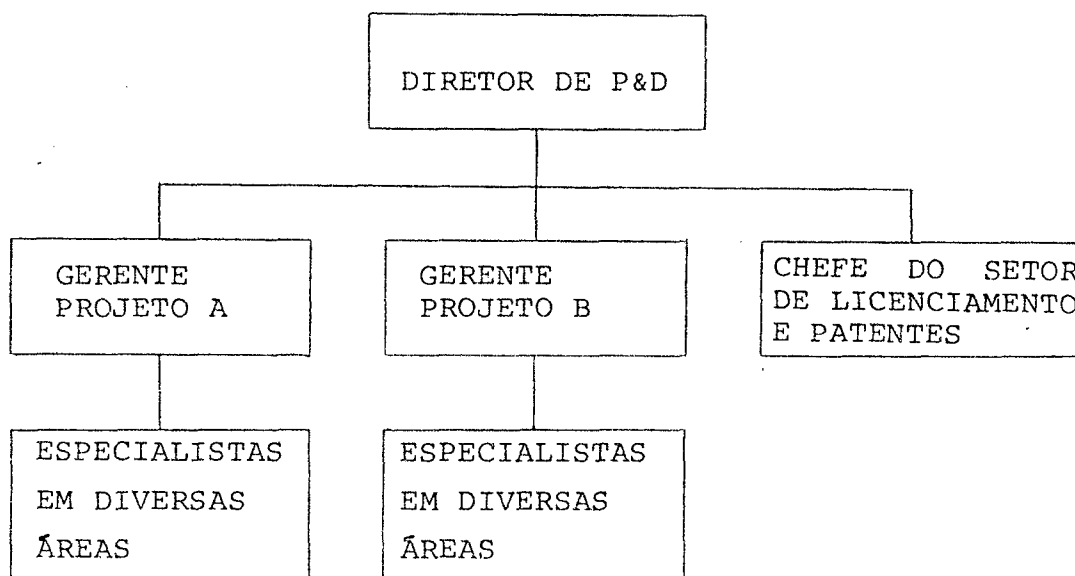


Figura 2. A ORGANIZAÇÃO POR PROJETO

ra a sua execução, a equipe de projeto que atue nele deverá, evidentemente, estar constituída de cientistas e engenheiros de diversas especialidades, sob a direção de um gerente de projeto. Esta equipe formada para atuar neste projeto tem um caráter temporário, uma vez que quando ele chega ao seu final, os elementos componentes são dispersados e alocados a outros projetos.

Vantagens

Esse tipo de estrutura apresenta a vantagem de ter um responsável pelo projeto como um todo, com autoridade plena sobre os membros da equipe. Além disso, os prazos e orçamentos são cumpridos com maior exatidão e as alterações porventura exigidas e necessárias no projeto são executadas mais rapidamente e de um modo mais integrado. Há uma grande mobilidade estrutural, maleável de acordo com as atividades desenvolvidas. É saliente o intercâmbio de conhecimentos advindos das diferentes equipes atuantes em diversos projetos, possibilitando aos cientistas e engenheiros uma visão global das várias disciplinas intervenientes. Este intercâmbio representa um ponto forte para aquelas empresas que pretendem aventurar-se em grandes projetos multidisciplinares.

Desvantagens

Algumas desvantagens da utilização deste modelo estrutural são perceptíveis. Uma delas seria a dificuldade de especialização, devido a grande variedade de projetos e consequentemente grande número de disciplinas em que os pesquisadores devem atuar. Além do mais, há o perigo da existência da duplicação de esforços. Enquanto um problema está tomando horas do pessoal alocado a um projeto qualquer, o mesmo problema pode ter sido enfrentado e solucionado em um outro projeto. Deste modo, estariam sendo dispendidos desnecessariamente esforços humanos, bem como recursos financeiros e de equipamentos. Uma solução para este caso seria o estabelecimento de um departamento funcional, responsável pela resolução destes problemas, subordinado a um administrador técnico que não tenha qualquer projeto sob seu comando, mas que "venda" os serviços especializados do seu departamento para os projetos.

2.3.2. A organização por produto

Descrição da técnica

Esta forma organizacional acarreta a descentralização com o estabelecimento de uma unidade especializada responsável por um produto específico. As companhias diversificadas encontram na organização por produto uma útil estrutura de administração (figura 3).

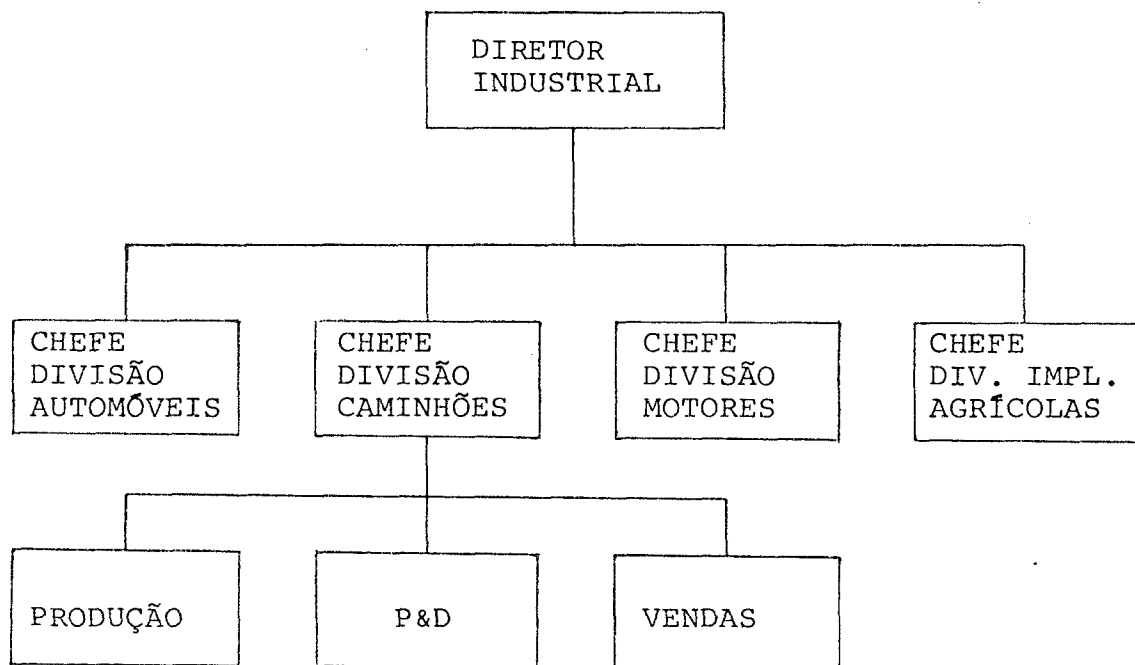


Figura 3. A ORGANIZAÇÃO POR PRODUTO

Vantagens

O uso de equipamento especial e o desenvolvimento de habilidades podem diminuir os custos do trabalho direto. Permite a máxima utilização da capacidade de pessoal e do conhecimento especializado. Com este modelo pode ser obtido um quadro mais apurado da margem de contribuição e podem ser determinadas mais facilmente as responsabilidades.

Desvantagens

A administração e o controle são extremamente difíceis onde muitos produtos são produzidos utilizando facilidades comuns. Os problemas surgem em relação à determinação de prioridades, padronização, alocação de pessoal e manutenção dos custos exatos do produto. A decisão de organizar por produto depende de fatores tais como a existência de mercados disponíveis e da possibilidade de lucro de uma produção especializada e um marketing concentrado.

A organização por produto muitas vezes envolve alguma duplicação de facilidades e funções. Os custos elevados do produto podem ser ainda maiores onde há instalações separadas.

2.3.3. A organização por função

Descrição da técnica

A organização por função é baseada na especialização e divisão do trabalho. É a forma de organização mais comum (figura 4).

Uma função é uma ação ou atividade que auxilia ou é parte de uma organização ou atividade maior. Uma organização é um composto de funções que são estabelecidas para realizar uma ou diversas metas.

A forma funcional tem importantes vantagens, mas algumas desvantagens a tornam limitada.

Vantagens

A principal vantagem da departamentalização ou organização por função está na formação de equipes altamente especializadas. A proximidade evita a duplicação de esforços, fazendo com que exista uma utilização eficiente dos recursos humanos e materiais.

Além disto, esta é a melhor maneira de garantir que o poder e o prestígio das atividades básicas da organização sejam bem resguardados pela administração.

Quando os projetos são executados somente em cada uma das áreas técnicas, de forma que não se exija a integração entre elas, esta forma de organização é altamente aconselhável.

Desvantagens

Uma séria desvantagem surge no caso de projetos multidisciplinares, o que ocorre frequentemente em P&D, em que se exige a cooperação de especialistas das diversas áreas; neste caso o modelo apresenta sérios inconvenientes para a empresa. Basicamente porque não há um mecanismo adequado de integração entre as várias áreas de especialização.

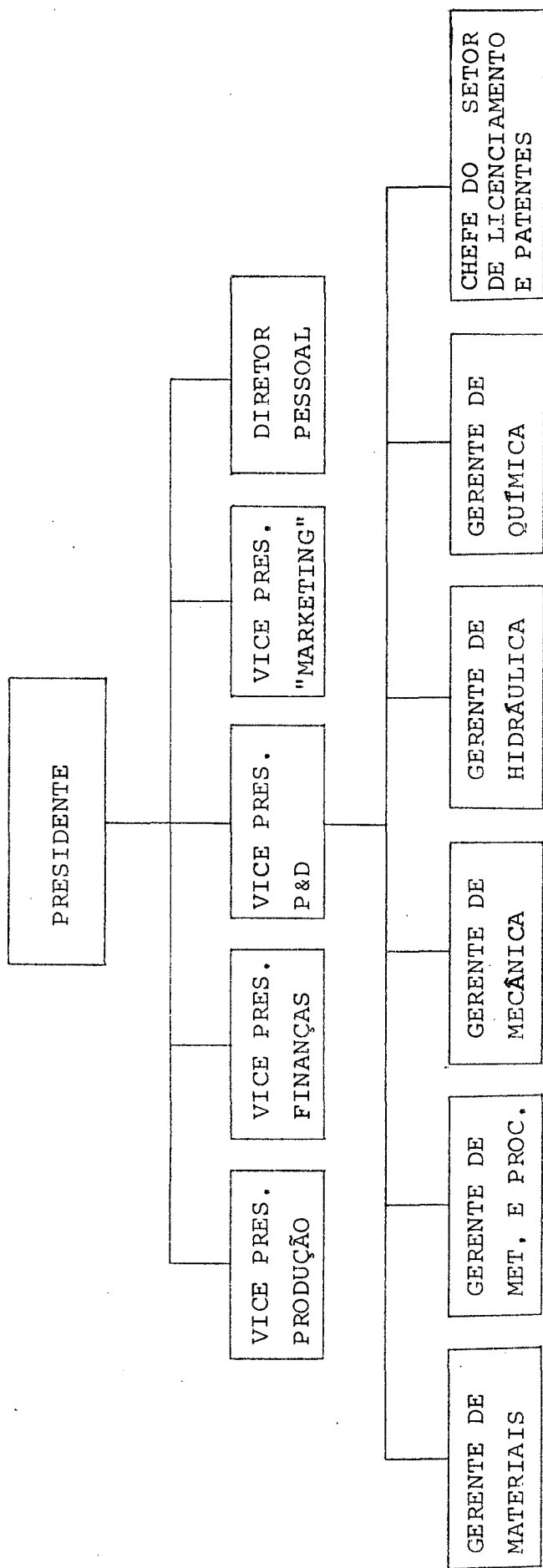


Figura 4. A ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL

Os objetivos gerais tornam-se obscuros e desenvolvem-se mecanismos de apoio para promover uma função particular dentro de uma entidade independente ao invés de fazer parte do processo como um todo.

Na maioria das organizações há uma falta de entendimento das contribuições feitas pelas diferentes funções e suas interrelações. A atividade funcionalmente dirigida pode tornar-se um fim em si própria, ao invés de um meio para atingir-se um fim.

Com grande frequência grupos especializados, dentro deste modelo, consideram-se competidores de outros grupos ao invés de colaboradores para a consecução das metas gerais da companhia.

Quando as pessoas encaram as operações gerais pela ótica de seu papel funcional imediato, elas tendem a tratar a prosperidade da empresa em geral como fruto da atividade a qual eles estão associados. Por outro lado, é claro que, a menos que a organização seja sã e produtiva, é impossível para a entidade, através de qualquer de seus setores funcionais, crescer ou operar num máximo de eficiência por um período de tempo muito prolongado.

O trabalho de pesquisa e desenvolvimento é caracterizado por um grande refinamento de especializações e funções e isto embaraça a mobilidade intraorganizacional. O isolamento funcional cria barreiras à comunicação; a compartimentalização impede a coordenação, cooperação e um reconhecimento adequado do valor das outras atividades.

Em pesquisa e desenvolvimento, a ênfase sobre as funções pode tornar-se excepcionalmente intensa e as pessoas estão particularmente inclinadas a esquecer que a organização como um todo é a soma de seus componentes funcionais.

2.3.4. A organização por área geográfica

Descrição da técnica

A organização por área geográfica é aquela que se baseia no princípio de que todas as atividades que se realizam em uma determinada área ou território devem ser agrupadas

e colocadas sob as ordens de um gerente, com o objetivo de concretizar com sucesso uma ofensiva sobre determinados alvos que são definidos em função das necessidades da área geográfica (figura 5).

Ao procurar atender os aspectos regionais, o modelo não leva em consideração as técnicas empregadas, nem a diversificação de materiais e nem a perda de eficiência de certos órgãos que atuam melhor quando concentrados com os seus semelhantes ou afins.

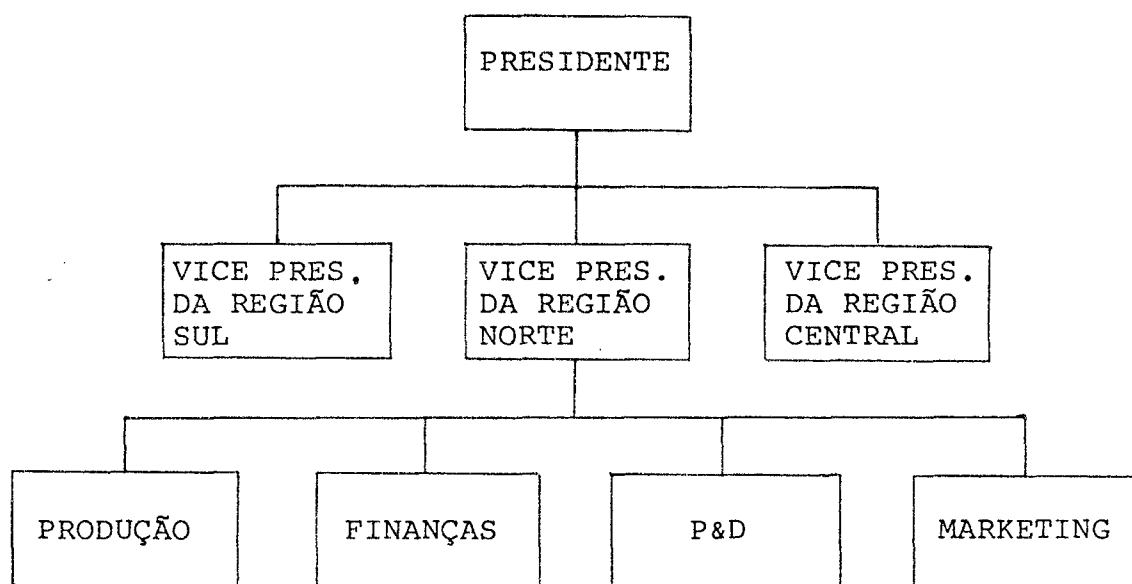


Figura 5. A ORGANIZAÇÃO POR ÁREA GEOGRÁFICA

Vantagens

Dentro da área considerada, o modelo facilita a concentração e a programação de recursos, o que evita a dispersão nociva, porque agrupa num único organismo todas as entidades necessárias, tornando-o mais poderoso, operante e agressivo.

Oferece a possibilidade de adaptação da empresa às exigências da zona geo-econômica.

Colabora para o desenvolvimento da região, ao oferecer as condições básicas indispensáveis para o seu progresso.

O menor custo da operação dispersa pode compensar quaisquer aumentos dos custos de coordenação e controle dos escritórios centrais.

Desvantagens

Algumas desvantagens da organização por área geográfica são notórias.

Em primeiro lugar, a administração torna-se menos eficiente pela distância do órgão central.

O departamento, trabalhando isolado, perde a visão global e terminam sendo deturpados os objetivos do órgão central, seja pela falta de contato direto, seja pela ineficiência do fluxo de informações.

Há dificuldades de prestação de serviços técnicos, pois geralmente estes são concentrados na matriz, exigindo a criação de serviços subsidiários, realizados em menor escala, acarretando uma perda de eficiência. Pode ser adicionado a isto a incidência da duplicação de esforços.

É perceptível o problema de promoções e vantagens para os funcionários localizados nestes departamentos, distantes da administração central, perdendo contato e prestígio, e sendo preteridos nestes momentos.

Por último, este modelo exige grande capacidade da alta administração, para tornar possível a coordenação e controle.

2.3.5. A organização matricial

Descrição da técnica

A organização ou departamentalização matricial é uma combinação de dois ou mais tipos de estrutura utilizados simultaneamente para um mesmo grupo de pessoas.

Este tipo de organização permite a convivência de áreas técnicas diferenciadas que conduzam ao desenvolvimento da capacitação técnica e ao mesmo tempo à existência de gerentes de projeto ou tarefas que asseguram a coordenação entre estas várias áreas técnicas.

Os tipos mais comuns de estrutura matricial,

em geral, agrupam a organização por função e por projetos ou por produtos.

Como foi apresentado no estudos destes modelos, em separado, todos eles apresentam desvantagens. A estrutura matricial visa exatamente reduzir as desvantagens de um e de outro modelos, procurando manter todas as vantagens inerentes a cada um (figura 6).

Vantagens

A estrutura matricial tem como característica principal a tentativa de integrar a empresa nos níveis hierárquicos inferiores de forma que os problemas possam ser resolvidos com maior rapidez e eficiência..

Os gerentes dos vários projetos, bem como os chefes dos departamentos funcionais, reportam-se ao diretor geral.

A existência de um grande número de projetos determina a criação de um departamento de projetos, cujo chefe terá como subordinados os gerentes de projeto.

Neste modelo estrutural, os chefes de departamentos ocupam-se do aperfeiçoamento técnico de suas equipes, e coordenam as atividades para que sejam eliminadas as duplicações de esforços, além de terem sob sua responsabilidade a alocação dos pesquisadores aos vários projetos.

Os gerentes de projeto acertam com os chefes de departamentos os recursos humanos e a utilização dos equipamentos necessários para o perfeito andamento do projeto. Esta negociação é feita desde o projeto ainda em embrião. Iniciado o projeto, e até a sua conclusão, o gerente assume a responsabilidade sobre a equipe, coordenando as atividades e mantendo o relacionamento com a administração geral.

O modelo matricial possibilita que um cientista trabalhe em dois ou mais projetos, mas permanecendo vinculado ao seu departamento funcional, garantindo, assim, a especialização e o uso eficiente dos recursos.

Ao mesmo tempo os gerentes de projeto devem assegurar o cumprimento de orçamentos e prazos, a comunicação com a administração superior e a integração entre os vários espe

cialistas.

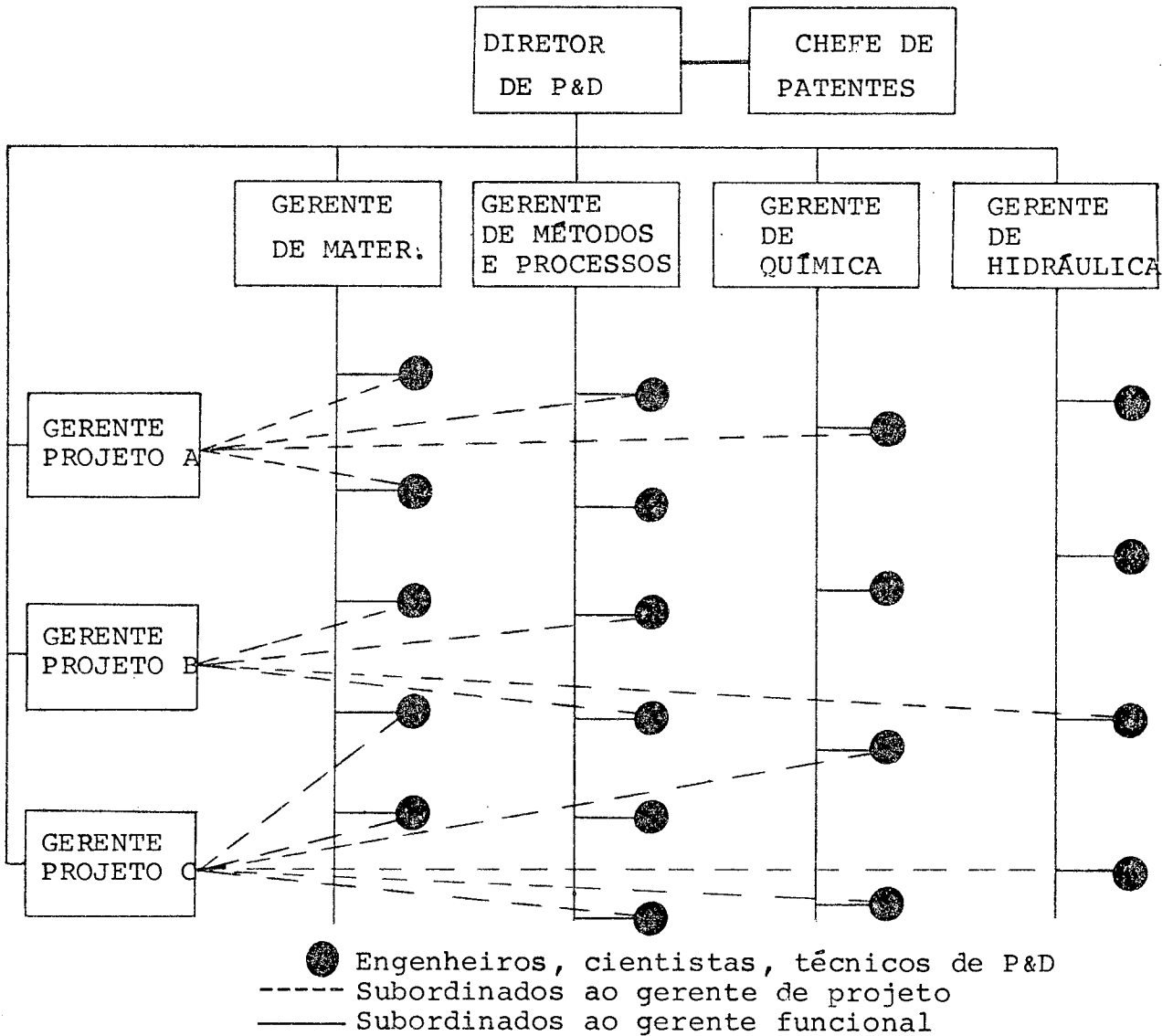


Figura 6. A ORGANIZAÇÃO MATRICIAL

Desvantagens

O grande problema da estrutura matricial é o nível de conflitos, que tende a aumentar pela múltipla subordinação, sendo resultante da tentativa de maximizar simultaneamente os desempenhos dos projetos e das áreas funcionais.

Um dos elementos críticos para o sucesso da departamentalização matricial é a determinação da autoridade e da responsabilidade do gerente de projeto e do gerente funcional do modo mais claro possível.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA PROPOSTA PARA AVALIAÇÃO DE MODELOS ORGANIZACIONAIS EM CENTROS DE P&D

No início do trabalho foram apresentadas algumas particularidades inerentes a centros de Pesquisa e Desenvolvimento. Quer pelos recursos humanos envolvidos, quer pela natureza ímpar do trabalho realizado ou pelo caráter peculiar do "produto" apresentado como resultado final de P&D, mostrou-se perceptível a exigência de um tratamento um pouco diferenciado para esta área de uma organização industrial.

Algumas questões administrativas tornam-se salientes: Como uma administração poderá avaliar o seu centro de P&D? Como localizar os possíveis problemas existentes? Que medidas corretivas seriam capazes de melhorar o desempenho do setor?

Este terceiro capítulo tem como objetivo propor uma metodologia capaz de fornecer à administração os subsídios necessários para que as questões acima recebam as respostas adequadas.

Na busca da metodologia que apresentasse as melhores possibilidades de atingir este objetivo, encontrou-se aquela apresentada por COLLINS e WHITTAKER¹⁴, que se baseia na abordagem sistêmica.

Os citados pesquisadores apresentam como complementação de seu trabalho algumas vantagens da aplicação da abordagem sistêmica ao estudo das organizações: Ela facilita a ava

¹⁴ J. H. COLLINS and R. WHITTAKER , " An example of a Systems Approach to the study of an organisation - its structure and methods of working", Journal of Systems Engineering; Vol. 2 Nº 1, Summer 1971.

liação do relacionamento de cada parte do sistema entre si bem como em relação à organização como um todo e ainda fornece os meios necessários para a estruturação do setor de modo independente da organização existente; permite a adoção do nível correto de detalhe a ser mantido no estudo, possibilitando, desse modo, que os esforços sejam concentrados nos aspectos mais importantes; fornece uma estrutura de avaliação que permite julgar se propostas de estudos de subsistemas serão benéficas para o sistema como um todo.

Em vista destas vantagens apresentadas pela adoção da abordagem sistêmica ao estudo das estruturas organizacionais e dos excelentes resultados obtidos por COLLINS e WHITTAKER em seu trabalho de pesquisa, utilizando a referida metodologia, julgou-se conveniente adaptá-la ao estudo organizacional de centros de P&D.

3.1. Estrutura da Metodologia

A metodologia a ser usada para a avaliação de centros de P&D em termos organizacionais compõe-se de doze etapas que serão apresentadas na figura 7, ordenadas sequencialmente.

Embora as etapas do estudo sigam geralmente a ordem proposta, algumas delas poderão ser executadas simultaneamente. Além disso, existe a possibilidade de interação entre as etapas, principalmente na que se relaciona com fatores humanos.

A estrutura da metodologia, assim como as principais interações entre as diversas etapas são também mostradas na figura 7.

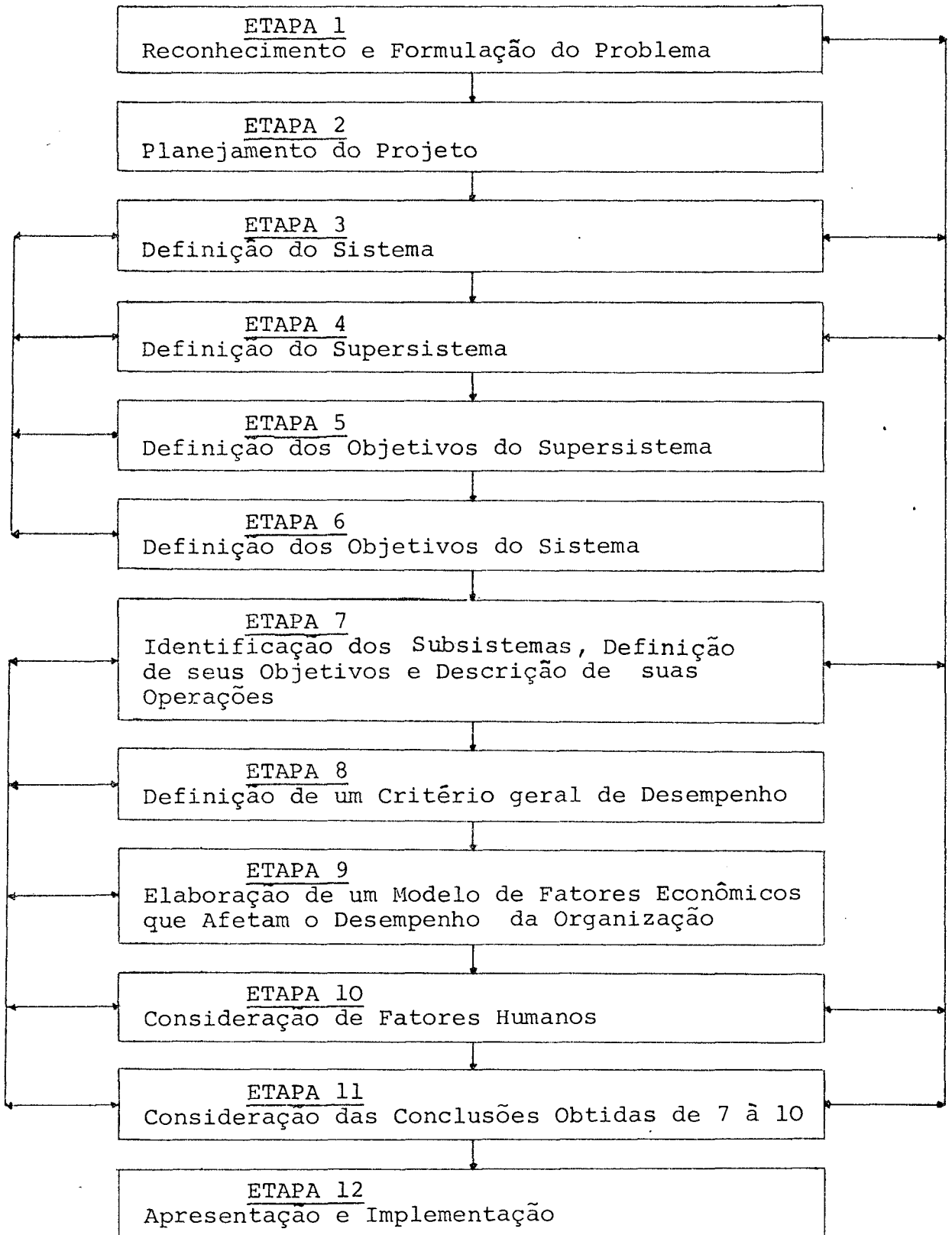
Todas as etapas da metodologia serão descritas a seguir.

3.1.1. Reconhecimento e formulação do problema

A proposição do trabalho é levantar os modelos organizacionais passíveis de adoção por um centro de P&D e estudá-los à luz da abordagem sistêmica.

Em vista dessa consideração, é possível prever que o "problema" estará localizado na estrutura organizacio-

FIGURA 7 - METODOLOGIA PROPOSTA PARA AVALIAÇÃO DE CENTROS DE P&D



nal existente.

Deficiência nas comunicações, questões de relacionamento, autoridade mal definida, são alguns problemas que podem existir numa organização, notadamente em P&D, onde de maneira acentuada se utilizam os recursos humanos.

3.1.2. Planejamento do projeto

Antes de mais nada, é essencial que o trabalho seja apoiado pela administração da área em estudo, bem como pela alta administração da empresa. Para isso, é necessário que o analista saiba "vender" a idéia.

Obtido o apoio da administração, esta poderá influenciar de modo positivo os demais membros do setor, incentivando-os e encorajando-os a colaborar com o trabalho em andamento, mostrando-lhes as possíveis vantagens provenientes de uma atuação harmoniosa.

É necessário um bom planejamento do projeto, sob pena de perder-se muito tempo no estudo por demais aprofundado de determinados aspectos, restando um tempo exíguo para o exame de outras questões de igual ou maior importância para o trabalho como um todo.

É importante que se reserve um tempo adequado para a redação final e apresentação e discussão do relatório com a administração da área. Se forem detectadas necessidades de mudanças na estrutura organizacional, estas deverão ser apresentadas e comentadas com grande cuidado, evitando ferir susceptibilidades, para que sejam consideradas, aceitas e implementadas. O estabelecimento de um cronograma consciente é de grande utilidade, pois permite o controle do projeto em termos de tempo.

Um outro aspecto a ser considerado quando do planejamento do projeto é a formação da equipe de trabalho. COLLINS e WHITTAKER sugerem que para um estudo organizacional o número adequado de pessoas componentes da equipe deve ficar em torno de quatro. Destas, são imprescindíveis um analista de sistemas e um membro da organização que a conheça perfeitamente e cuja opinião seja valorizada pela administração.

3.1.3. Definição do sistema

A definição do sistema depende dos objetivos e circunstâncias da análise empreendida no trabalho.

Os limites ou fronteiras do sistema são definidos pela área na qual o tomador de decisão tem autoridade para interferir. Estas fronteiras não serão obrigatoria-mente aquelas ditadas pelo organograma da empresa.

3.1.4. Definição do supersistema

Supersistema é um sistema em si, que engloba aquele sistema em estudo e sobre o qual tem poder de intervenção.

No estudo de estruturas organizacionais de um setor de uma empresa, dois aspectos do supersistema devem ser considerados:

(a) A estrutura organizacional do restante da empresa e suas ligações formais com o setor em estudo;

(b) O processo (ou processos) particular de "produção" para o qual o sistema contribui.

3.1.5. Definição dos objetivos do supersistema

Para que o trabalho possa atingir suas metas, é de importância fundamental entender os objetivos do supersistema.

Sempre que se efetua um estudo sistêmico, este volta-se para o aperfeiçoamento do grau de contribuição que o setor em estudo pode prestar para a consecução dos objetivos da organização como um todo. Se esses objetivos não forem perfeitamente definidos, os esforços, tanto do grupo de estudo como do pessoal da própria organização, não poderão ser conduzidos adequadamente.

Quando os objetivos não estão perfeitamente à vista, é possível a adoção de objetivos implícitos.

Porém, neste caso podem surgir discussões e conflitos, uma vez que diferentes hipóteses em torno dos princi-

tais objetivos são capazes de acarretar visões contrastantes da exatidão de uma política.

3.1.6. Definição dos objetivos do sistema

A mesma importância dada aos objetivos do su persistema deve ser dada aos objetivos do sistema.

Os objetivos do sistema devem ser claros, explícitos e conhecidos das pessoas envolvidas no estudo. Sem essa clareza e conhecimento, não é possível existir qualquer ava liação comparativa do valor de diferentes modelos de estrutura organizacional.

Um outro aspecto de suma importância é que os objetivos do sistema não podem, sob hipótese alguma, entrar em choque com os objetivos estabelecidos para o supersistema. Aqueles devem ser levantados de modo a existir perfeita identificação com estes.

3.1.7. Identificação dos subsistemas, definição de seus objetivos e descrição de suas operações

No estudo de organizações complexas, é essen cial seccioná-las em parcelas adequadas, para que seja possível e proveitoso estudá-las de uma maneira lógica e relacioná-las en tre si para formarem um todo. Isto é realizado através da identi ficação dos subsistemas componentes da organização em estudo, i dentificação de seus objetivos e descrição e revisão de suas o perações.

Os subsistemas componentes de uma organiza- ção compreendem basicamente seis categorias:

(a) Sistemas Administrativos - São aqueles capazes de definir a organização como uma entidade separada das outras organizações. Basicamente, são os sistemas voltados para a manutenção da própria organização: eles não estão diretamente envolvidos com o trabalho da organização.

(b) Relações Externas - São as interações existentes entre a organização em estudo e as demais organizações

do supersistema.

Estes sistemas não podem ser adequadamente investigados apenas do ponto de vista da organização em estudo: eles obrigatoriamente envolvem alguma investigação das demais organizações com as quais mantêm contato.

(c) Sistemas de Processamento - São aqueles que executam o trabalho da organização, constituem sua "linha de produção". Eles podem ser uma proporção relativamente pequena do número total de subsistemas formadores da organização, porém envolvem o maior contingente de pessoal e incluem os sistemas mais complexos.

(d) Sistemas de Controle - Aqueles que atuam sobre os sistemas de processamento. Eles se preocupam em assegurar que os sistemas de processamento estejam munidos dos recursos adequados e desempenhem seu trabalho de acordo com as especificações, observadas as restrições de tempo e custo.

(e) Sistemas de Apoio - Estes sistemas servem de auxílio às operações dos demais sistemas. Geralmente interagem com todos os outros sistemas.

(f) Sistemas Humanos - São os sistemas envolvidos com o recrutamento, treinamento, motivação e promoção do pessoal. A motivação, em particular, é um fator chave na determinação da efetividade de qualquer organização, e principalmente de P&D.

Após a definição dos subsistemas componentes, a abordagem sistêmica preocupa-se em definir seus objetivos, descrever e revisar suas operações e interações e verificar se seus objetivos coadunam-se com os objetivos gerais da organização.

A efetividade dos controles de cada um dos sistemas componentes é verificada.

Além disso, são levantadas idéias alternativas que possam ser comparadas com os sistemas existentes, de modo a escolher a melhor maneira de operação dos sistemas e determinar a função (ou funções) a desempenhar a fim de melhor satisfazer os objetivos gerais da organização.

Entretanto, em termos gerais, dentro de um estudo global de uma organização, as revisões dos sistemas componentes devem ser resumidas. As áreas em que os problemas se mostram aparentes são selecionadas para uma investigação posterior, num

estudo mais específico.

Esta etapa do estudo sistêmico é a que consome mais tempo e que mais exige.

3.1.8. Definição de um critério geral de desempenho

A definição de um critério geral de desempenho, principalmente se este critério puder ser avaliado em termos quantitativos, seria de grande valor.

Um critério econômico que medisse o desempenho da organização e pudesse ser otimizado com vistas a uma execução mais eficiente da operação serviria adequadamente aos propósitos do estudo da organização.

No entanto, surgem três questões básicas para inviabilizar esta tentativa:

(a) Todas as parcelas formadoras do critério econômico dificilmente podem ser colocadas sob controle único e soberano da organização.

(b) Todas as parcelas raramente oferecem condições de medição, dentro das respectivas restrições de tempo e esforço disponíveis.

(c) Geralmente é inconveniente enfrentar a sensível dificuldade em determinar uma escala adequada de medição.

3.1.9. Elaboração de um modelo dos fatores econômicos

Um critério econômico global, que permita medir a eficiência da organização, é praticamente impossível. Por isso, julga-se necessário subdividir este critério global em etapas mais detalhadas, capazes de conduzir a um melhor entendimento e avaliação da organização em estudo.

Neste trabalho propõe-se um modelo apoiado na hipótese de que a eficiência do centro de P&D depende da eficiência dos procedimentos tanto externos como internos e da qualidade dos resultados técnicos obtidos. Esta qualidade dos resultados técnicos é função do custo de implantação do projeto, do custo de operação e dos benefícios financeiros originados, os quais são considerados somente em termos qualitativos, uma vez que a considera

ção quantitativa envolveria um conhecimento íntimo de aspectos es trat êg icos da organização em termos do trabalho em P&D.

A eficiência dos procedimentos pode ser anali sada em termos da perda de lucro devido a demoras em P&D e no cus to das atividades de projeto em P&D. Estes dois fatores, por sua vez, podem ser subdivididos em cinco outros fatores atuantes sobre a função de custo: o custo de P&D por unidade de tempo, os re cur so s de processamento de dados e o custo de espera, que são tra tados como constantes, enquanto o tempo de espera e o tempo das atividades de projeto em P&D são considerados variáveis e sujeitos a diversos efeitos. Neste trabalho será estudado o efeito da eficiência das comunicações que, através da coleta de dados perti nen tes, permite uma interpretação do relacionamento entre a efici ên cia do sistema de comunicações e os benefícios trazidos pelos projetos executados em P&D.

A representação esquemática do modelo de fato res econômicos é mostrada na figura 8.

A avaliação do efeito da eficiência das comu nica ç õ es sobre a eficiência do centro de P&D baseia-se nos dados levantados pelo formulário sobre as comunicações na organização o qual aparece no anexo 2. Este formulário envolve diversos aspectos e fatores importantes na análise das comunicações: identi fica ç ã o do emissor e do receptor da comunicação, determinação de sua duração, identificação do método utilizado, avaliação da qualidade da resposta ou contribuição trazida pela comunicação e seu impacto.

3.1.10. Fatores humanos

As atitudes humanas, em relação à organização, assumem vital importância e fornecem uma fonte de dados necessá ri os para o estudo sistêmico. Estes dados podem ser coletados de diversas maneiras, usando entrevistas ou questionários e envol vendo aspectos administrativos e organizacionais, tais como: a flexibilidade e hierarquia, delegação de tarefas, liberdade e par ticipa ç ã o, planejamento e controle, autoridade, relacionamento ex ter no, ser vi ço de apoio e recursos humanos.

O questionário usado para levantamento das opi ni õ es dos membros da organização é mostrado no anexo 3.

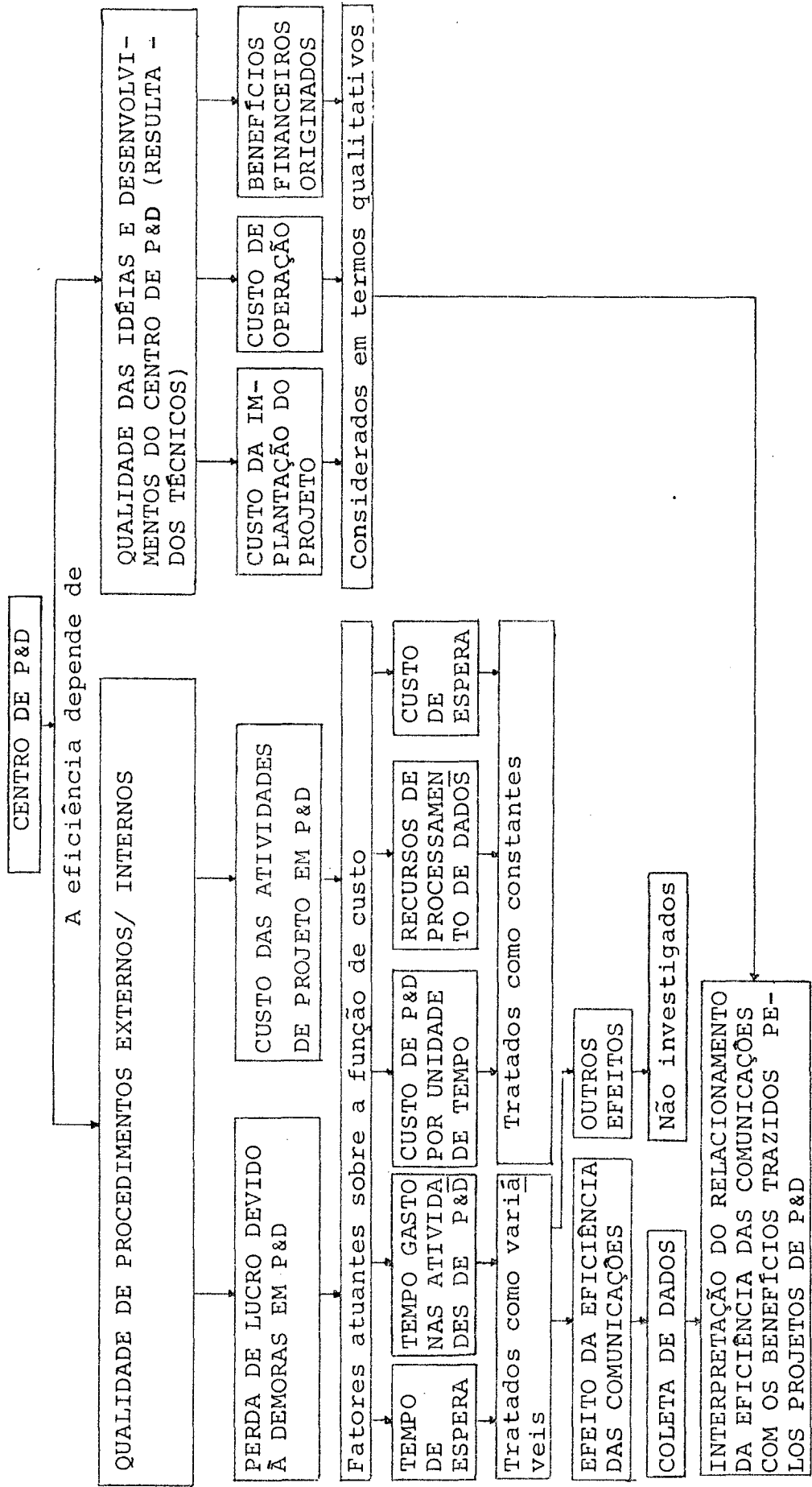


Figura 8. - A ELABORAÇÃO DO MODELO DE FATORES ECONÔMICOS

3.1.11. Considerações das conclusões

Uma série de conclusões particulares e independentes podem ser obtidas do estudo dos subsistemas, do modelo econômico conceitual, do exame das comunicações e do questionário ou entrevista endereçados ao pessoal da organização.

Estas conclusões isoladas perdem um pouco do seu valor, em termos da organização como um todo. Elas devem ser agrupadas para testar sua validade quando encaradas do ponto de vista do sistema total. Assim, devem ser obtidas conclusões sobre a eficiência da organização, estrangulamento de comunicações, atitudes dos membros da organização, relacionamento de problemas de desempenho técnico com problemas de procedimentos.

3.1.12. Apresentação e implementação

Como foi comentado anteriormente, na descrição da etapa de planejamento do projeto, a apresentação deve merecer uma atenção especial. Os relatórios devem ser bem confeccionados e montados, e de fácil entendimento, para que possam despertar interesse.

A alta administração deve receber considerações gerais e resumidas, ao passo que o pessoal envolvido mais a fundo com o sistema deve receber o estudo pormenorizado.

CAPÍTULO IV

TESTE DA METODOLOGIA PROPOSTA

4.1. Caracterização do local de aplicação do teste

Como foi mostrado nos capítulos anteriores, a preocupação deste trabalho está voltada para a organização de centros de Pesquisa e Desenvolvimento, em termos gerais, e centros de Pesquisa e Desenvolvimentos industriais, em termos específicos.

Seria, portanto, de se esperar que a aplicação da metodologia fosse executada em um centro de P&D industrial. No entanto, devido à existência de pouquíssimos destes centros no sul do Brasil e também às exigências que foram impostas para que se pudesse levantar os dados necessários dentro desses centros, a aplicação nestes moldes tornou-se impossível.

A solução encontrada foi realizar o teste dentro de um departamento de engenharia de uma universidade, o qual, além de estar voltado para o ensino de graduação e pós graduação, preocupa-se também com a execução de projetos de consultoria técnica e de pesquisa, tanto de caráter governamental como de caráter privado.

Deste modo, é perfeitamente plausível que as conclusões a que se possam chegar desta aplicação possam, ao menos em termos metodológicos, ser generalizadas para um centro de P&D industrial.

Embora o departamento seja constituído por um número maior de pessoas, os dados levantados envolveram vinte e três elementos, ocupando as mais diversas funções neste departamento, desde a administração, passando por pesquisadores e professores e chegando ao pessoal de apoio. Para um melhor entendimento, é apresentada a seguir a distribuição funcional resumida deste departamento (figura 9).

As diversas coordenações existentes, envolvendo professores membros do departamento, não aparecem no organograma.

ma devido a sua subordinação que ultrapassa as fronteiras do departamento, chegando às respectivas pró-reitorias.

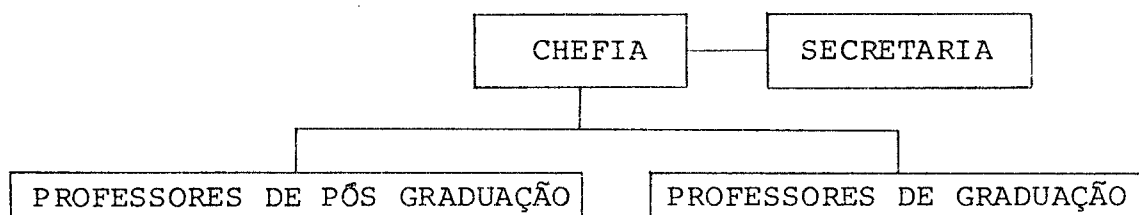


Figura 9 - A distribuição funcional dentro do departamento

4.2. A aplicação da metodologia

Para que a metodologia pudesse ser testada, usou-se um formulário para levantar as comunicações efetuadas dentro do departamento (ANEXO 2) e um questionário (ANEXO 3).

O formulário para levantamento de dados sobre as comunicações foi preenchido durante dois períodos de um dia cada um, enquanto o questionário recebeu um prazo de cinco dias para ser respondido.

Para que não restassem dúvidas quanto ao preenchimento do formulário, bem como às respostas ao questionário, foi realizada uma apresentação destes dois elementos de teste, que contou com a presença de todas as pessoas envolvidas. Esta a apresentação constituiu-se de uma mostra dos dois elementos, em que foram dadas explicações sobre o seu preenchimento, seguida de uma sessão de perguntas, onde todas as pessoas tiveram a possibilidade de esclarecer as suas dúvidas e de fazer os comentários julgados oportunos.

4.3. Análise dos dados

Do total de pessoas participantes, em número de vinte e três, obteve-se uma soma global de quatrocentas e vinte comunicações, efetuadas entre si, bem como com alunos e pessoas externas, e vinte e um questionários foram respondidos.

A seguir, é feita uma análise dos dados obtidos. Para facilitar o tratamento destes dados, efetuou-se uma divisão, inicialmente, entre os dados sobre as comunicações e os dados sobre o questionário.

4.3.1. Análise das comunicações

Alguns aspectos das comunicações podem ser analisados diretamente a partir do formulário de levantamento de dados. É o caso do método utilizado para efetuar as comunicações, da resposta (ou contribuição) trazida pela comunicação e do impacto por ela causado. Os demais itens levantados exigem um tratamento mais aprofundado.

Com os dados passíveis de análise direta pode-se construir as tabelas a seguir, que possibilitam um estudo mais claro.

MÉTODO UTILIZADO	RELAÇÃO COM AS COMUNICAÇÕES TOTAIS		PERCENTUAL EM RELAÇÃO AO TOTAL	
	Nº DE COMUNICAÇÕES	TEMPO GASTO (minutos)	Nº DE COMUNICAÇÕES	TEMPO GASTO
TELEFONE (T)	25	163	5,9	3,3
MEMORANDO (M)	1	1	0,3	0,0
CONVERSA INFORMAL (C)	375	2954	89,3	59,5
ENTREVISTA (E)	3	60	0,7	1,2
REUNIÃO (R)	16	1785	3,8	36,0
TOTAL	420	4963	100,0	100,0

Tabela 1 - Análise do método utilizado na comunicação

Em relação ao método utilizado, há uma predominância acentuada da conversa informal sobre os outros métodos. O método reunião apresenta um percentual bastante elevado, 36%, em termos de tempo de duração das comunicações, comparado ao percentual relativo ao número de comunicações. Isto deve-se ao fato, confirmado pela análise dos dados, de que a "aula", que é uma atividade que consome tempo elevado, foi considerada como "reunião".

IMPACTO	RELAÇÃO COM AS COMUNICAÇÕES TOTAIS		PERCENTUAL EM RELAÇÃO AO TOTAL	
	Nº DE COMUNICAÇÕES	TEMPO GASTO (minutos)	Nº DE COMUNICAÇÕES	TEMPO GASTO
IMEDIATO	249	2214	59,3	44,6
EVENTUAL	142	2375	33,8	47,9
NÃO ASSINALADO	29	374	6,9	7,5
TOTAL	420	4963	100,0	100,0

Tabela 2 - Análise do impacto causado pela comunicação

RESPOSTA (CONTRIBUIÇÃO)	RELAÇÃO COM AS COMUNICAÇÕES TOTAIS		PERCENTUAL EM RELAÇÃO AO TOTAL	
	Nº DE COMUNICAÇÕES	TEMPO GASTO (minutos)	Nº DE COMUNICAÇÕES	TEMPO GASTO
TOTALMENTE SATISFATÓRIA	348	3869	89,5	88,6
PARCIALMENTE SATISFATÓRIA	36	479	9,2	11,0
INSATISFATÓRIA	5	16	1,3	0,4
TOTAL	389	4364	100,0	100,0

Tabela 3 - Análise da resposta (contribuição) trazida pela comunicação

Em termos de impacto da comunicação, o impacto imediato salienta-se do eventual no que tange ao número de comunicações, embora quanto ao tempo dispendido eles se equiparem. A discrepância nos percentuais relacionados ao número de comunica

ções e ao tempo gasto nestas comunicações deve-se ao fato de que a "aula" foi considerada pela maioria dos professores como causadora de um impacto eventual.

No que se refere à classificação da resposta a "totalmente satisfatória" apresenta percentuais em torno de 89% o que demonstra sua supremacia em relação as outras duas opções.

Como os demais dados exigem um tratamento um pouco mais apurado para a sua análise, executou-se em uma primeira etapa um mapeamento por indivíduo, o que permitiu identificar, pessoa a pessoa, as comunicações efetuadas. Assim, tornou-se possível identificar de quem uma pessoa recebeu, a quem ela enviou e o tempo de duração da comunicação.

No primeiro mapa os dados foram classificados por período, o que permite, caso necessário, a execução de averiguações comparativas entre os dois períodos, ou individualmente, período a período (mapa 1). No segundo mapa os dados foram agrupados, fornecendo uma visão global das comunicações individuais nos dois períodos levantados (mapa 2).

RECEPTOR EMISSOR	A	B	C	D
A				
B				
C				
D				

Nº de comu / tempo
nicações / gasto

Nº de comu / tempo
nicações / gasto

Mapa 1 - Esquema do mapeamento por pessoa e por período, indicando o nº de comunicações e o tempo gasto nestas comunicações

Com base neste mapeamento individual, bastante simples, envolvendo as comunicações somente em termos de seu destino e duração, partiu-se para uma análise mais profunda, apoiada em um mapeamento mais complexo, em que inicialmente as pessoas foram

RECEPTOR \ EMISSOR		RECEPTOR			
		A	B	C	D
A					
B					
C					
D					

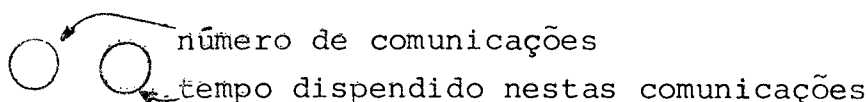
nº de comunicações / tempo gasto

Mapa 2 - Esquema do mapeamento por pessoa, indicando o número total de comunicações nos dois períodos e o tempo gasto nestas comunicações.

classificadas por grupos de atividades (mapa 3), e tendo em conta este agrupamento, entrou em análise o assunto envolvido nas comunicações.

RECEPTOR \ EMISSOR	CHEFIA DO DEPARTAMENTO		PROFESSORES DE PÓS GRADUAÇÃO		PROFESSORES DE GRADUAÇÃO		SECRETARIA		ALUNOS		EXTERNOS	
	CHEFIA DO (2) DEPARTAMENTO	6	65	4	32	6	17	8	42	0	7	85
PROFESSORES DE (8) PÓS GRADUAÇÃO	10	55	20	150	17	127	42	189	23	936	10	261
PROFESSORES DE (9) GRADUAÇÃO	2	7	19	144	36	212	19	113	13	810	10	62
SECRETARIA (4)	3	17	10	36	15	57	16	99	4	21	7	30
ALUNOS	2	7	37	343	14	222	9	50				
EXTERNOS	12	125	11	279	13	214	15	128				

obs. o algarismo entre parênteses indica o número de pessoas na classe



Mapa 3 - A matriz de comunicações por classes

Foram formados seis grupos de comunicadores e oito grupos de assuntos principais. Para facilidade de visualização e análise dos dados por assunto, foram confeccionados oito fluxogramas que mostram as comunicações entre os membros da organização agrupados em funções. Estes fluxogramas aparecem no ANEXO 4.

Com base nestes fluxogramas, estabeleceu-se a relação entre cada um dos diversos assuntos e os assuntos agrupados, em termos do número de comunicações e do tempo dispendido para estas comunicações. Isto possibilitou a construção da tabela a seguir (tabela 4), que pode ser compactada, conforme mostra a

ASSUNTO	RELAÇÃO COM AS COMUNICAÇÕES TOTAIS		PERCENTUAL EM RELAÇÃO AO TOTAL	
	Nº DE COMUNICAÇÕES	TEMPO GASTO (minutos)	Nº DE COMUNICAÇÕES	TEMPO GASTO
ADMINISTRAÇÃO	85	478	20,2	9,6
EXECUÇÃO DE TESE	27	425	6,4	8,6
CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO	75	1423	17,9	28,7
CURSO DE GRADUAÇÃO	60	1026	14,3	20,7
INFORMÁTICA	7	46	1,7	0,9
PROJETOS DE CONSULTORIA	13	459	3,1	9,2
PROJETOS DE PESQUISA	10	90	2,4	1,8
OUTROS ASSUNTOS	143	1016	34,0	20,5
TOTAL	420	4963	100,0	100,0

Tabela 4 - A relação das comunicações entre cada assunto e as comunicações totais

tabela 5, que considera "ensino" as atividades relacionadas com graduação e pós graduação; "apoio" aquelas envolvendo aspectos de administração e informática, além de outros assuntos; "pesquisa", com a realização de tese (dissertação) e projetos de pesquisa e finalmente "serviços", que engloba as atividades de consultoria.

ASSUNTO	PERCENTUAL DAS COMUNICAÇÕES QUANTO AO	
	TEMPO	NÚMERO
ENSINO	49,4	32,2
APOIO	31,0	55,9
PESQUISA	10,4	8,8
SERVIÇOS	9,2	3,1
TOTAL	100,0	100,0

Tabela 5 - O percentual de comunicações entre assuntos agrupados

Em vista dessa tabela 5, é possível perceber que os percentuais de comunicações associadas a pesquisa e serviços são muito baixos, tanto em termos de tempo efetivo de comunicação, como de número de comunicações (em que a situação é ainda mais acentuada). Isto indica uma dificuldade na identificação de funções e responsabilidades fora das atividades de ensino.

4.3.2. Análise das opiniões emitidas no questionário

A segunda etapa de estudo dos dados obtidos com a pesquisa preocupa-se com a análise das respostas assinaladas no questionário proposto.

Como já foi citado, o questionário, acompanhado das respostas a serem assinaladas, aparece na íntegra no anexo 2.

São em número de treze as questões propostas, cada uma com o número apropriado de possíveis respostas. Assim, surgem questões com quatro opções de resposta, outras com três e até mesmo com somente duas opções.

As duas primeiras questões referem-se a flexibilidade organizacional do departamento em termos da aceitação de idéias para melhoramento da eficiência e das normas exigidas pa-

ra levar adiante as idéias, até a execução das mudanças. O quadro 1 a seguir utiliza o próprio questionário para mostrar o percentual com que cada opção foi assinalada. Deste quadro pode-se concluir que, em geral, as idéias voltadas para o melhoramento do departamento são bem aceitas, embora os caminhos a seguir para executar estas mudanças possam ser melhorados, procurando-se reduzir as dificuldades que as entavam.

A terceira questão refere-se a hierarquia organizacional, em termos da identificação de superiores e subordinados. Embora 65% das pessoas consultadas identifiquem seus superiores e subordinados, um percentual bastante significativo, de 25%, encontra grandes dificuldades nesta identificação, devido a natureza da organização pesquisada, que apresenta grande informalidade entre seus membros, prejudicando a identificação das responsabilidades.

A quarta pergunta trata da delegação de tarefas. Um percentual de 67% leva a crer que poucas mudanças podem ser feitas nesta área, pois o tempo gasto em tarefas delegáveis é reduzido.

A quinta e sexta questões referem-se a participação e liberdade no trabalho, respectivamente. Embora 15% tenham respondido que o trabalho é imposto, um percentual bastante mais elevado, de 80%, sente que possui a possibilidade de opinar, o que demonstra que a participação existe, embora com algumas restrições. Quanto a liberdade para conduzir a execução do trabalho, ela é suficiente, pois o percentual que coloca restrições em algumas tarefas é bastante inferior (exatamente a metade) daquele que considera suficiente a liberdade disponível.

Os aspectos de planejamento são abordados nas duas questões seguintes. A primeira mostra que o sistema de planejamento deve ser melhorado, pois 45% apontam dificuldades na identificação dos trabalhos prioritários, contra 55% que classificam-no como eficiente. Quanto as informações envolvendo mudanças no encaminhamento do trabalho, elas chegam ao conhecimento dos interessados dentro de um tempo tal que não ocasiona maiores desperdícios de trabalho, o que demonstra que o sistema de informações, aqui, funciona a contento.

A nona questão envolve o sistema de controle,

QUADRO 1 - RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DAS
OPINIÕES SOBRE O DEPARTAMENTO (VALORES EM % DO
TOTAL DE RESPOSTAS)

ORGANIZAÇÃO- FLEXIBILIDADE	<p>1. Como as pessoas reagem a idéias que visem melhorar a eficiência do departamento?</p> <p>(62) estão sempre abertas a estas idéias (29) aceitam com relutância (9) é difícil conseguir-se alguém interes<u>sado</u> (10) ninguém aceita estas idéias.</p> <p>2. Como você encara os procedimentos exigidos para a execução de mudanças no departamen<u>to</u>?</p> <p>(19) são tão complicados que ninguém perde tempo em tentá-los (48) Há alguma dificuldade em segui-los (33) São adequados e eficientes.</p>
ORGANIZAÇÃO- HIERARQUIA	<p>3. Como você identifica sua posição hierárqui<u>ca</u> no departamento?</p> <p>(65) Os superiores e subordinados são fa<u>ci</u>lmente identificados (10) identificam-se os superiores, mas não os subordinados (0) identificam-se os subordinados, mas não os superiores (25) dificilmente é possível identificar su<u>periores</u> e subordinados.</p>
DELEGAÇÃO	<p>4. Como você encara a delegação de tarefas?</p> <p>(9) grande parte do tempo é gasta em tare<u>fas</u> que poderiam ser delegadas (24) um tempo razoável é gasto em tarefas que poderiam ser delegadas (67) pequena parte do tempo é gasta em tare<u>fas</u> que poderiam ser delegadas.</p>

PARTICIPAÇÃO	<p>5. Qual a sua participação na determinação do seu trabalho?</p> <p>(15) ele é imposto, não restando outra alternativa senão aceitá-lo</p> <p>(80) há possibilidade de consultas em relação ao trabalho que lhe interessa</p> <p>(5) há total liberdade para rejeitá-lo, se assim o desejar</p>
LIBERDADE	<p>6. Qual o grau de liberdade de que você dispõe?</p> <p>(67) há liberdade suficiente para que seja usada a iniciativa no trabalho a realizar</p> <p>(0) as tarefas chegam acompanhadas de normas e padrões de procedimentos, obstruindo a iniciativa e criatividade</p> <p>(33) em algumas tarefas há liberdade de iniciativa, em outras aparecem normas e padrões que a obstruem</p>
PLANEJAMENTO	<p>7. Como você caracteriza o sistema de planejamento do departamento?</p> <p>(55) eficiente, possibilitando a identificação das tarefas que são prioritárias</p> <p>(40) regular, pois não é fácil poder-se identificar as tarefas prioritárias</p> <p>(5) ineficiente, ocasionando um total desconhecimento das atividades prioritárias ao departamento</p> <hr/> <p>8. Como você recebe as informações acerca de alterações no seu trabalho?</p> <p>(10) sempre muito atrasadas, ocasionando o desperdício de grande parte do trabalho</p> <p>(80) sempre a tempo, de modo que pequena parte do trabalho é desperdiçada</p>

	(10) com algum atraso, causando uma perda razoável no trabalho efetuado.
CONTROLE	<p>9. Como você deve informar aos seus superiores quanto ao seu trabalho?</p> <p>(5) com muitos detalhes e grande frequência</p> <p>(0) com muitos detalhes, mas com a frequência adequada</p> <p>(0) com poucos detalhes, mas grande frequência</p> <p>(95) com poucos detalhes e a frequência adequada</p>
AUTORIDADE	<p>10. Como você caracteriza o grau de autoridade que lhe é permitida?</p> <p>(86) satisfatório, pois é suficiente para a execução do trabalho</p> <p>(14) insuficiente, pois com maior autoridade não seria gasto tanto tempo a espera de aprovações, e o trabalho seria efetuado com maior rapidez.</p>
RELAÇÕES EXTERNAS	<p>11. Como você caracteriza o relacionamento e intercâmbio do departamento com o restante da Universidade?</p> <p>(5) perfeito</p> <p>(62) satisfatório</p> <p>(33) deficiente</p> <p>(0) totalmente falho</p>
APOIO	<p>12. Como você identifica o sistema de apoio (biblioteca, computadores, etc.) ao departamento?</p> <p>(10) de alta qualidade</p> <p>(71) satisfatório</p> <p>(14) insuficiente</p> <p>(5) muito carente</p>

RECURSOS HUMANOS	<p>13. Como você encara o sistema de treinamento e seleção de pessoal adotado no departamento?</p> <p>(10) muito eficiente (50) eficiente (30) razoável (10) ineficiente</p>
---------------------	---

que apresenta um percentual bastante elevado (95%) de eficiência.

A autoridade do indivíduo dentro do sistema, abordada na décima questão, mostra-se satisfatória e adequada, com um percentual de 86%.

As relações entre o departamento e o restante da universidade merecem ser olhadas com atenção, pois 33% apontam deficiências nesta área, o que leva a crer que providências devam ser tomadas, visando estabelecer um relacionamento mais adequado.

O sistema de apoio fornecido aos elementos do departamento, abordado na questão doze, é tido como satisfatório por 81% dos componentes do departamento, enquanto 19% apontam falhas mais ou menos acentuadas, que devem ser verificadas onde se localizam, com vistas a trazer maiores facilidades para a execução dos trabalhos.

O sistema de treinamento e seleção de pessoal é abordado na última questão e apresenta resultados entre o eficiente (50%) e o razoável (30%) o que demonstra que algumas providências devem ser tomadas nesta área, a fim de que o aspecto de recursos humanos seja melhorado dentro do departamento.

4.4. Interpretação dos resultados obtidos da análise das comunicações e do questionário

Com base nas análises feitas anteriormente, é possível notar a exigência de um estudo mais profundo sobre duas

questões em especial: as dúvidas existentes quanto à formalização da estrutura organizacional, detectadas pela pergunta 3, que foca liza o aspecto da identificação hierárquica, e as deficiências da comunicação entre o departamento e os órgãos externos (o restante da universidade, instituições, indústrias, etc.), enfocadas na questão 11, que procura caracterizar o tipo de relacionamento e intercâmbio existente entre o departamento e estes outros órgãos.

Voltada para estas questões, a análise da organização existente no departamento mostrou existir uma grande informalidade entre seus membros. Acredita-se que esta informalidade está intimamente relacionada às dificuldades em conhecer a estrutura atual, que causam deficiências nas atividades de seleção, treinamento, etc.

Outra causa importante que conduz a dúvidas e desconhecimentos na identificação da estrutura organizacional é o aspecto das coordenadorias (graduação, pós graduação, extensão), que não estão subordinadas à chefia do departamento, mas diretamente às respectivas pró-reitorias. Isto torna difícil aos membros do departamento a identificação da competência sobre um determinado assunto: se é da chefia ou de alguma das coordenadorias.

A associação da dificuldade em identificar funções e responsabilidades nas atividades de pesquisa e consultoria (percebida da análise da tabela 5) com as dúvidas referentes à organização atual, levam à conclusão de que possivelmente seja necessário determinar responsabilidades mais claras para estas áreas. A nomeação específica de alguém para coordená-las (subordinado à chefia do departamento) é uma possível solução.

Com vistas às relações externas do departamento, pode-se perceber, da análise dos fluxogramas apresentados anteriormente, que das 420 comunicações efetuadas nos dois períodos, apenas 23 envolveram atividades de projetos de pesquisa e consultoria, equivalendo à 5,5% das comunicações totais. Este é um percentual muito baixo, tendo em vista a importância destas duas atividades para o departamento. Além do mais, das 23 comunicações emitidas sobre estes assuntos, somente envolveram pessoas externas 14 delas, sendo estas pessoas os clientes potenciais para estes serviços.

Isto vem a corroborar a possível necessidade

de que alguém coordene estas áreas, e que se responsabilize também pela organização das relações externas do departamento referentes a elas.

Um outro ponto que se mostrou importante na análise da organização do departamento é aquele referente aos coordenadores de área do curso de pós graduação. A conclusão a que se chega é que o coordenador de área não tem perfeitamente definidas as suas funções, e que a existência e participação deste cargo deve ser melhor divulgada, pois nem sempre é conhecido, da parte dos alunos, o coordenador de sua área, o que demonstra uma falha no sistema de informações envolvendo departamento-alunos.

Com base nos modelos organizacionais propostos no capítulo 2, pode-se afirmar que o modelo organizacional que mais se aproxima da organização existente no departamento é o modelo matricial. Alguns aspectos positivos encontrados neste modelo são perceptíveis na área em estudo: a não existência de duplicação de esforços e o fornecimento, pela administração do departamento, dos recursos humanos e equipamentos necessários para as várias coordenadorias. No entanto, os pontos negativos também se mostram claros: os conflitos resultantes da múltipla subordinação e as dificuldades de determinação de autoridade entre a chefia do departamento e as várias coordenadorias.

Assim, uma possível evolução organizacional pode dirigir-se para o desenvolvimento e divulgação do modelo matricial, que mantenha a flexibilidade da organização existente mas que permita uma maior formalização quanto à determinação de responsabilidades e autoridade.

Na figura 10 apresenta-se um esquema do modelo matricial.

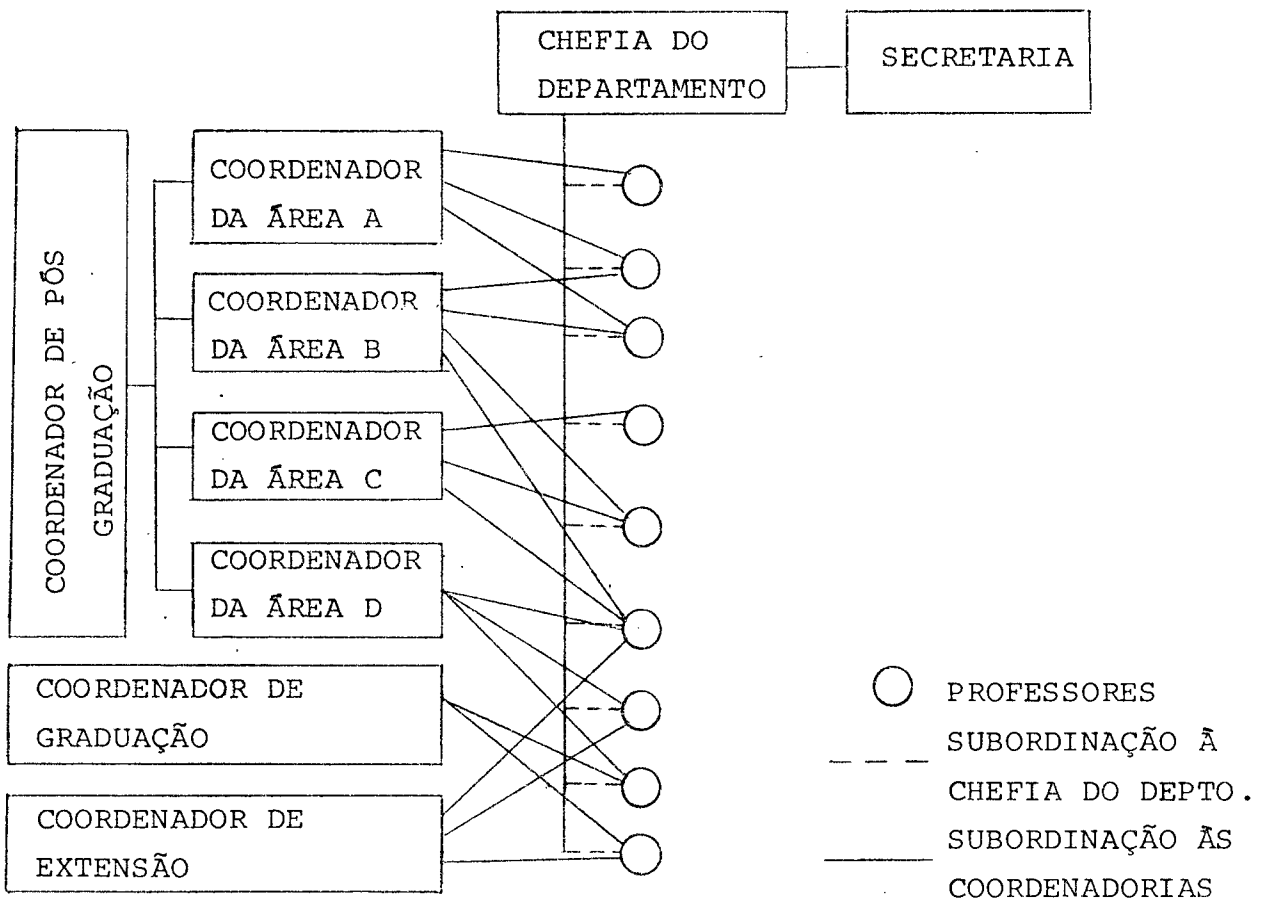


Figura 10. Um possível modelo matricial a ser utilizado no departamento.

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1. Conclusões

A adoção da abordagem sistêmica no estudo de organizações complexas, como é o caso de um departamento de pesquisa, apresenta consideráveis vantagens: Ela facilita a investigação de um sistema complexo, através da sua divisão em subsistemas, que são estudados individualmente, sem desconsiderar-se o aspecto da integração necessária entre eles, para que se obtenha o aperfeiçoamento do sistema total. Em vista dessa própria divisão, surge a possibilidade de que se concentrem os esforços naqueles itens de maior importância para a organização.

Os resultados apresentados no presente trabalho que se baseou na abordagem sistêmica, permitem que se obtenham algumas conclusões importantes:

1 - Amplitude de aplicação da metodologia: A metodologia proposta no trabalho não apresenta restrições quanto ao tipo de organização. Pelo contrário, sua aplicabilidade pode ser estendida e suas potencialidades desenvolvidas para outros setores.

2 - Necessidade de colaboração dos membros da organização; Realmente, para que o estudo possa atingir seus objetivos, é imprescindível que o analista conte com a inteira colaboração destas pessoas. Inicialmente ele deve conseguir o apoio da administração do setor em estudo, bem como da alta administração da empresa. Para isso, ele deve saber "vender" a idéia do trabalho. Obtido o apoio da administração, esta poderá influenciar o restante da organização, incentivando-os a colaborar com o trabalho e mostrando as vantagens que poderão advir se ele for bem executado.

3 - Participação da organização na equipe de trabalho: Dois profissionais são essenciais na formação da equipe de trabalho: um analista de sistemas e um membro da organi-

zação, que a conheça muito bem e que tenha "status" para fazer valer sua opinião perante a administração da empresa. Esta pessoa pode ajudar bastante na obtenção do apoio da administração, bem como da cooperação e interesse do restante da organização.

4 - Importância da fase de planejamento do projeto: O planejamento do projeto de trabalho assume grande importância porque é exatamente nesta etapa que o estudo é organizado e o estabelecimento de um cronograma adequado e coerente fará com que não se dispenda tempo excessivo no exame de determinados pontos, em detrimento de outros de igual ou maior relevância para o trabalho total.

5 - Dificuldade de estabelecer parâmetros que possam ser quantificados: No estudo organizacional é muito difícil o estabelecimento de um modelo quantitativo de avaliação. Isto é mais acentuado ainda em pesquisa e desenvolvimento, onde o trabalho executado certamente não pode ser avaliado unicamente por números. Em vista disso, a solução foi buscada num modelo qualitativo, que também forneceu conclusões importantes, embora com uma base maior de subjetivismo.

6 - Dificuldade de levantamento de dados: O levantamento dos dados necessários à execução do trabalho exige a cooperação intensa dos membros da organização e focaliza muitos aspectos subjetivos. O preenchimento do formulário de comunicações é um exemplo típico. Como cada comunicação emitida ou recebida deve ser anotada, é evidente que a pessoa responsável pelo preenchimento precisa estar motivada e interessada no trabalho que se está realizando ou então esse preenchimento não será feito de modo correto, gerando informações incompletas e que poderão afetar o resultado da pesquisa. As respostas ao questionário, embora suscintas e pré-estabelecidas, ainda assim apresentam um alto grau de subjetivismo, podendo ser influenciadas por problemas pessoais.

7 - Importância das comunicações para a pesquisa e desenvolvimento: Embora as comunicações desempenhem um papel relevante em qualquer atividade envolvendo pessoas, esta relevância é ainda mais acentuada num departamento de pesquisa, cujo trabalho está apoiado basicamente no aproveitamento de recursos humanos e onde o intercâmbio de informações é altamente necessário. O sistema de comunicações tem ainda grande importância nos

aspectos de relacionamento externo, que são importantes para que exista uma perfeita integração entre as diversas equipes e setores da empresa.

8 - Utilidade dos dados levantados: Os dados levantados pela pesquisa de campo, apesar das restrições existentes, permitiriam a identificação de estrangulamentos e falhas nas comunicações e a ligação existente entre os problemas de desempenho técnico com os problemas de procedimentos, conduzindo, por fim, à determinação de modificações na organização existente, à luz dos modelos organizacionais teóricos apresentados no segundo capítulo do trabalho.

5.2. Recomendações

Em vista de idéias surgidas durante a fase de execução do trabalho e dos resultados obtidos ao final, achou-se válido fazer as seguintes sugestões e recomendações:

1 - Quanto a utilização da metodologia: A metodologia empregada no trabalho pode ser utilizada para qualquer estudo organizacional e por isso recomenda-se que ela seja empregada em outros setores industriais, visando a realização de trabalhos que avaliem a eficiência organizacional de departamentos como vendas, fabricação, etc. Para isto, seria aconselhável pesquisar outros possíveis elementos de avaliação, além das comunicações, como por exemplo, a produtividade.

2 - Quanto a coleta de dados: Devido a necessidade de levantar dados referentes a diversos aspectos da organização e precisando para tal da cooperação total das pessoas envolvidas, recomenda-se que a operacionalidade dos documentos utilizados para apurar estes dados seja encarada com atenção especial. Os formulários, questionários, etc., devem ser operacionais, para que a tarefa de seu preenchimento não seja encarada como um estorvo, mas pelo contrário, como um investimento de cada um visando um retorno em termos da melhoria da eficiência organizacional.

3 - Quanto à pesquisa e desenvolvimento: Durante o desenvolvimento deste trabalho, dois aspectos chamaram a

atenção. O primeiro deles refere-se à avaliação do trabalho executado em órgãos de pesquisa. A sugestão que se faz é que se desenvolva um modelo quantitativo-qualitativo, envolvendo a análise de benefícios econômico-financeiros e sociais trazidos pelo trabalho, além do reconhecimento dado pela comunidade científica, posicionamento da empresa em relação às concorrentes em termos de tecnologia, etc. Um trabalho com estas características ajudaria, possivelmente, a administração da empresa a avaliar a validade da aplicação de seus recursos em pesquisa. Convém salientar que devido a sigilosidade que envolve os trabalhos em pesquisa nas indústrias, a coleta de dados seria dificultada. Por isso, tal sugestão deva dirigir-se principalmente àqueles que trabalham em empresas envolvidas nesta atividade e que tenham total liberdade e condições de pesquisar os dados exigidos.

O segundo aspecto aborda a necessidade de um centro de pesquisa para uma empresa. Em termos gerais, toda empresa necessita de um centro desta natureza. Entretanto, o grau desta necessidade difere, evidentemente. A sugestão que se faz é de que se realize um trabalho que permita exatamente determinar este grau. O desenvolvimento de um modelo de contagem de pontos talvez pudesse ser testado. Fatores como posição da empresa no mercado, competitividade deste, tipos de produtos fabricados, desenvolvimento tecnológico da empresa em vista das concorrentes, poderiam receber pontos individualmente, e se estabelecer uma contagem, ao final, que representaria o grau de necessidade da empresa em relação a criação de um centro de pesquisa. Este grau deveria então ser comparado com valores padrões de necessidade.

B I B L I O G R A F I A

1. ALLAIS, PHILIPPE and RODOCANACHI, PIERRE, "Research and Its Networks of Communications", Research Management, Vol. XX, Nº 1, January 1977.
2. BATTY, JOSEPH, "Accounting for Research and Development", Business Books, London, 1976.
3. BATTY, JOSEPH, "Industrial Administration and Management", Mac Donald & Evans Ltd., London, 1974.
4. BEATTIE, C. J. and READER, R. D., "Quantitative Management in R&D", Chapman and Hall Ltd., 1971.
5. BERMAN, S. I., "Integrating the R&D Department into the Business Team", Research Management, July 1973.
6. BROWN, WARREN B. and GOSLIN, LEWIS N., "R&D Conflict: Manager Vs. Scientist" in Product Planning, Edited by A. Edward Spits, AUERBACH Publishers Inc., 1972.
7. CHECKLAND, P. B., "A Systems Approach to Innovating Research and Development", Masters Course in Systems Engineering, Department of Systems, University of Lancaster, Course Book nº S. E. 15, 1972.
8. COLLINS, J. H. and WHITTAKER, R., "An Example of a Systems Engineering Approach to the Study of an Organization - Its Structure and Methods of Working", Journal of Systems Engineering, Vol 2, Nº 1, Summer, 1971.
9. DIEHL, PETER and HOWELL, J. R., "Improving Communication Within the R&D Team", Research Management, Vol. XIX, Nº 1 January, 1976.
10. FARIA, A. NOGUEIRA DE, "Organização de Empresas", Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro, 1977.
11. FRENCH, EARL B., "Personnel Problems in Industrial Research and Development", Bulletin 51, Ithaca, Cornell University, New York State School of Industrial and Labor Relations, October 1963.
12. GEE, EDWIN A. and TYLER, CHAPLIN, "Managing Innovation", John Wiley & Sons, Inc., New York
13. GEORGE Jr, CLAUDE S., "Management for Business and Industry", Prentice Hall Inc., New Delhi, 1970.

14. KOONTS, H. and O'DONNEL, C., "Princípios de Administração", Livraria Pioneira Editora, São Paulo, 1973.
15. KORNHAUSER, WILLIAM and HAGSTROM, WARREN, "Scientists in Industry Conflict and Accomodation", Berkeley and Los Angeles: University of California Press
16. PELZ, DONALD C., "Freedom in Research", Science and Technology, February 1964.
17. ROBERTS, GEORGE A., "The Communication Imperative Between Management and R&D", Research Management, Vol. XV, Nº 2, March 1972.
18. ROMAN, DANIEL D., "Research and Development Management: The Economics and Administration of Technology", Appleton-Century-Crofts, New York, 1968.
19. TRAPNELL, F. M., "How to organize a Research and Development Department", in: The Best of Management Today, by Robert Heller, Leviathan House Ltd., London, 1975.
20. VASCONCELOS, EDUARDO, "Estrutura e Mudanças Organizacionais" PROTAP-ciclo IV-Módulo II, Faculdade de Economia e Administração, USP, agosto 1979.
21. VOLLMER, HOWARD M., "Applications of the Behavioral Sciences to Research Management: An Initial Study in the Office of Aerospace Research", Stanford Research Institute Report, November 1964.

A N E X O 1

DESCRIÇÃO DOS TIPOS DE MODELOS ORGANIZACIONAIS

Estrutura linear

Este é o mais antigo e mais simples tipo de organização. Uma organização linear, ilustrada na figura 11, é caracterizada por um fluxo direto de autoridade desde a alta administração passando pelos executivos e chegando aos operários. Outras características importantes: existe uma única autoridade máxima; necessita de chefes excepcionais; a chefia delega poucas atribuições.

Devido a sua simplicidade, a estrutura linear permite que os membros da organização não encontrem dificuldades em saber a quem eles se reportam e quem são seus subordinados. Não existem posições nebulosas de assessoria para confundir os funcionários. Isto acarreta um simples e fácil entendimento da organização. Além do mais, este fator também fornece clareza na divisão de autoridade e responsabilidade entre os administradores.

Devido ao fato de ser chefiada por uma pessoa que não está limitada por comissões e assessorias, a organização linear geralmente torna as decisões mais rápidas e mais fáceis e é, como resultado disto, muito mais estável. Por não apresentar pessoal de assessoria, a estrutura linear apresenta menores custos, pois não exige pessoal especializado. Por isso, em pequenas empresas, esta é a única forma estrutural aconselhável. Como o esquema da estrutura linear é muito claro, o seu funcionamento é bastante simples, capaz de ser assimilado com facilidade pelo elemento humano médio.

Mas, embora apresentando esta série de vantagens, a estrutura linear apresenta algumas deficiências.

A estrutura linear quase não utiliza a especialização e as mesmas tarefas são muitas vezes repetidas, utilizando-se procedimentos e métodos rudimentares, em diversos departamentos.

Como toda a autoridade provém de um único chefe, é preciso que ele possua qualidades excepcionais, sob pena de não conseguir vencer a quantidade de trabalho que se lhe apresenta. Devido a esta exigência, é exagerada a importância do chefe,

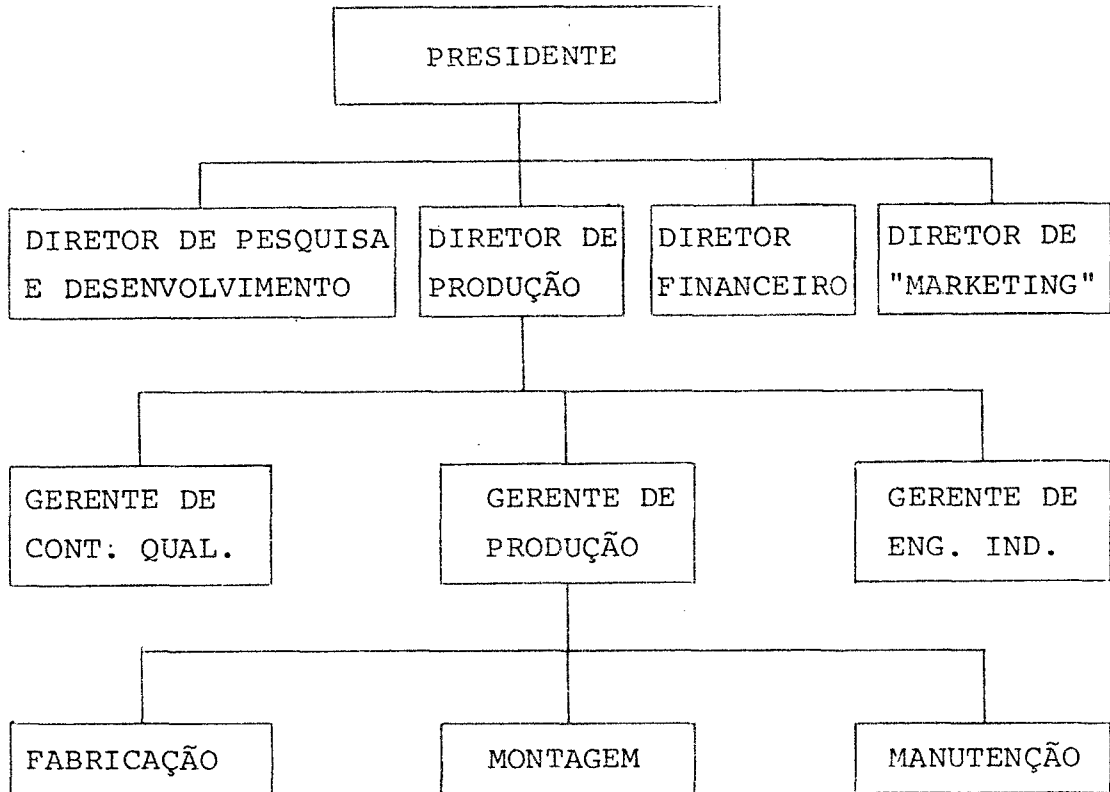


Figura 11. A Estrutura Linear

Ele acaba convencendo-se de que o prestígio e o poder que tem às mãos emanam de sua pessoa, quando, em verdade, isto provém do cargo.

Um outro problema decorre da inexistência de treinamento e desenvolvimento de um provável substituto do chefe. Quando este se retira, a empresa irremediavelmente sofre, pois é difícil encontrar um substituto.

Devido a inexistência de assessores, os chefes estão frequentemente sobrecarregados e não lhes sobra outra alternativa senão uma adequada delegação de autoridade e atribuições a seus subordinados imediatos.

Como a estrutura linear determina que cada chefe atenda e olhe somente para o seu departamento, existe uma separação entre os diversos departamentos, dificultando sobremaneira a cooperação entre eles e impedindo a formação de chefes com uma visão global, que é imprescindível quando alguém é guindado a uma posição mais elevada e passa a ter sob seu comando setores que ele desconhecia até então.

Pode-se, então, concluir que a estrutura linear, devido a estas desvantagens e à inflexibilidade que lhe é peculiar, é desaconselhável para grandes empresas ou mesmo para aquelas de porte médio que possuem maiores aspirações, pois as limitações impedem e prejudicam o crescimento.

Estrutura funcional

A organização funcional foi criada por Frederic W. Taylor, numa tentativa de conduzir à especialização da administração.

Taylor percebeu que um chefe não poderia ser especializado em tudo que dele se esperava. Assim, embora subordinado a um único chefe, como na estrutura linear, Taylor recomendou que um grupo de "especialistas" dirigisse o operário nos vários aspectos da empresa (figura 12), partindo do princípio que

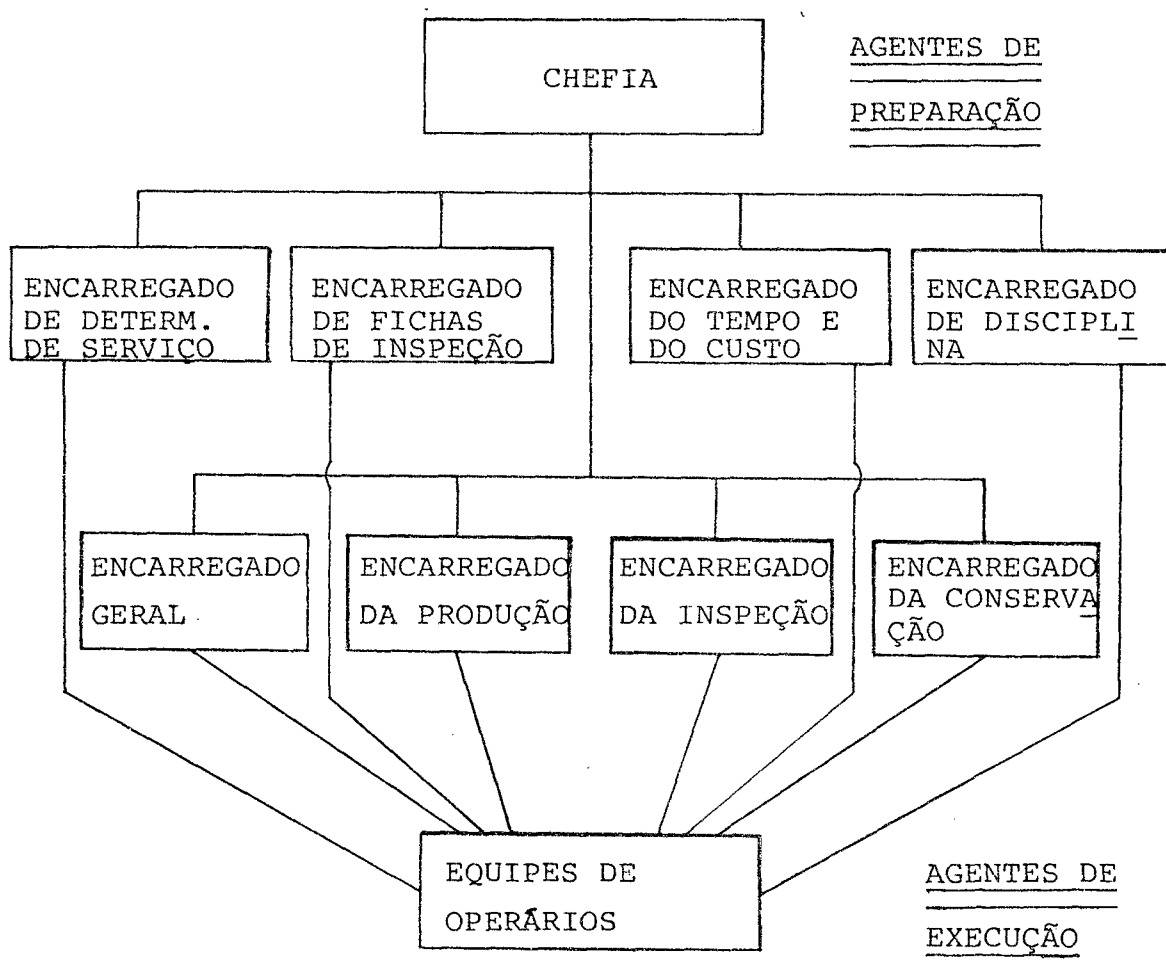


Figura 12. A ESTRUTURA FUNCIONAL : O MODELO DE TAYLOR

o operário deve ser sempre assistido por agentes especializados.

Este modelo é aplicável na base da estrutura ou naqueles níveis em que as especializações sejam bem definidas e comportem chefias responsáveis por processos setoriais.

Esta estrutura apresenta como características principais: a separação entre as fases de estudo e de execução; facilidade de treinamento; utilização de elemento humano normal; para cada função é associada uma chefia.

Uma das principais vantagens do modelo preconizado por Taylor está em que cada função é administrada por um especialista. Um conselho experiente está sempre ao dispor do empregado.

Este tipo de organização propicia o máximo de especialização, não necessitando de recursos humanos excepcionais, porque, para qualquer ocorrência anormal, sempre existe um setor especializado na área em que ocorreu o problema; aumenta o controle indireto, pois cada chefe, dentre os vários que atuam num mesmo setor, obriga-se ao máximo de cuidado em realizar acertadamente as suas atribuições, de modo a não servir de alvo para as críticas dos demais; isto faz com que os custos da fiscalização sejam diminuídos; baseia-se na autoridade compartilhada fazendo com que haja uma diminuição da projeção individual, pois ninguém em particular poderá, de modo antecipado, declarar que a solução depende da sua atuação.

Apesar das vantagens apontadas, a organização funcional praticamente não é usada, hoje em dia, em seu estado puro. Apresenta dois fatores principais que dificultam a sua implantação: a necessidade de começar as atividades com pessoal já selecionado, treinado e ajustado ao mecanismo da empresa e a dificuldade de instalar e ajustar as diversas especializações, de forma a trabalharem rumo ao objetivo comum.

Outra desvantagem que se apresenta é que, com uma série de especialistas no comando, o controle e coordenação são difíceis de atingir, ou seja, há a tendência a operar não como um sistema total, mas como uma série de sistemas independentes. Além do mais, é difícil manter a disciplina. A localização e fixação de responsabilidades apresenta dificuldades. De fato, a responsabilidade e autoridade entre os encarregados deve sobrepor

se um pouco, devido a natureza da organização funcional, e esta superposição muitas vezes fornece o impulso para o atrito e desajustamento entre os empregados e a administração. Devido à especialização exigida, os administradores perdem a visão global da empresa, resultando com frequência na falta de boa liderança.

Estrutura linear-funcional

Para aproveitar as vantagens tanto da estrutura linear quanto da funcional, foi desenvolvido um modelo de organização linear-funcional, de linha e assessoria ou misto. Essencialmente, este modelo consiste da adição de especialistas funcionais à estrutura linear simples. Deste modo, são obtidas as vantagens da especialização sem as desvantagens inerentes da organização funcional de Taylor.

Na verdade, a "parte linear" desta estrutura serve para manter a estabilidade e a disciplina, enquanto a "parte funcional" serve para levar o conhecimento especializado à solução dos problemas.

Deste modo, pela combinação destas duas formas organizacionais (ver figura 13), são reunidas a maioria das vantagens de cada uma.

Como pontos salientes, apresentam-se: a predominância das características da estrutura linear; a manutenção de um corpo de assessores técnicos, possibilitando a utilização de diretores e chefes sem maiores qualificações, em cargos de alta responsabilidade; a manutenção do princípio da hierarquia; a instituição obrigatória da consulta técnica às pessoas especializadas, pois se estas consultas forem facultativas, os chefes não as farão, em vista da natural vaidade do ser humano, que sempre deseja seguir suas próprias diretrizes; a dificuldade de relacionamento, devido à complexidade da estrutura decorrente.

As principais vantagens deste modelo organizacional podem ser resumidas:

- na conservação do princípio da autoridade perfeitamente definida, através de um caminho hierárquico direto e facilmente identificável;

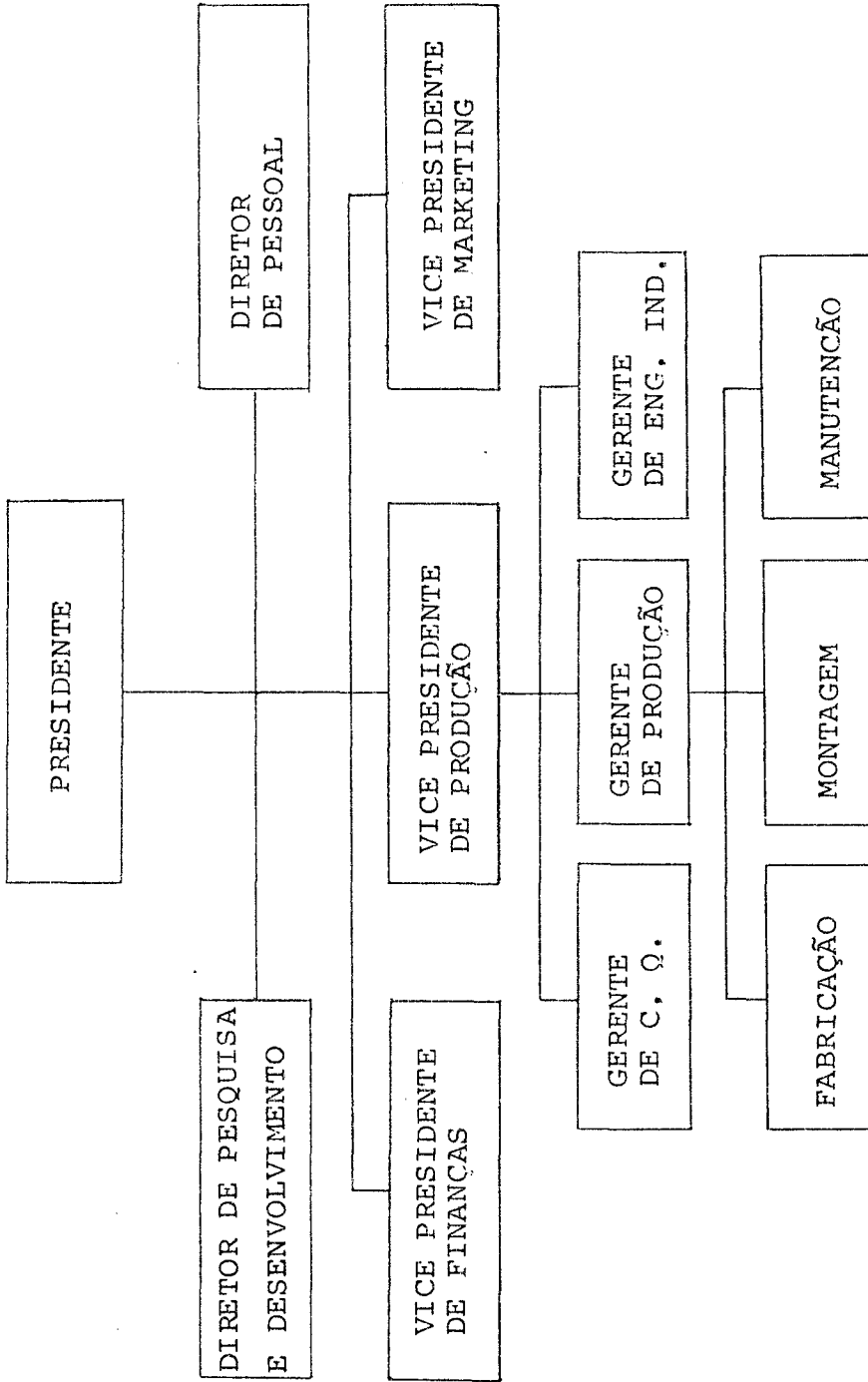


Figura 13. A ESTRUTURA LINEAR-FUNCIONAL

- na tranqüilidade de funcionamento, decorrente da facilidade de comando e da simplicidade da rede de comunicações que são proporcionadas pela precisa jurisdição e pela ausência de obstáculos na via hierárquica, visto que o fluxo de informações chega inteiro ao nível superior e à assessoria;

- na limitação das responsabilidades dos chefes, ocasionando mais ação à vida da empresa, pois os chefes passam a encarar os problemas de execução, e porque são reduzidas as possibilidades de fracasso, além de existirem maiores oportunidades de desenvolver o espírito de iniciativa, resultando daí maior velocidade administrativa e operacional;

- na flexibilidade e facilidade de comando, pois há um grupo de assessores a apoiar os administradores, facilitando-lhes a tomada de decisão;

- na confiança nas normas e determinações, uma vez que estas são baseadas num parecer técnico da assessoria, proporcionando firmeza de decisões aos dirigentes e aumentando a receptividade de parte dos subordinados que sabem que as decisões são baseadas em estudos;

- na redução dos custos da especialização que só é realizada no nível deliberativo, por um grupo reduzido;

- na manutenção de uma reserva de chefes, pois o assessoramento é uma verdadeira forma de treinamento para as funções de direção, de modo que um assessor, com conhecimentos de administração e organização seria um chefe em potencial, aproveitável a qualquer momento pela empresa;

- na eficiência e rapidez da ação executiva, pois o comando não encontra obstáculos e pode atingir o seu objetivo em menor tempo, sem sofrer a perigosa interdependência que ocorre nas chefias médias da estrutura funcional.

A estrutura de linha e assessoria apresenta, no entantô, algumas desvantagens. Dentre elas:

A dificuldade de manter o equilíbrio na organização: os assessores devem gozar de ampla autonomia, em relação aos dirigentes para os quais produzem o trabalho, sob pena de entrarem em jogo interesses pessoais, com os assessores transigindo e formulando pareceres que procuram agradar aos chefes e que nem sempre são os mais aconselháveis. Por outro lado, como a as-

assessoria técnica é um órgão de chefes em potencial, seus membros, na tentativa de obterem proveito próprio, podem manter uma luta velada e camuflada com os chefes, forçando situações difíceis para estes através de sugestões e pareceres desaconselháveis, procurando colocá-los em má posição perante a alta administração da empresa.

A tendência à displicência por parte da assessoria pode existir, pois ela pode alegar deturpação do parecer técnico na execução que é feita pelos chefes. Esta displicência, quando existir, pode apresentar-se na forma de pareceres longos e exaustivos, demasiadamente genéricos e dúbios.

Há uma redução do espírito de iniciativa dos chefes, devido a exigência da consulta. Assim, eles não analisam os problemas e não separam aqueles que exigem resposta rápida que deveriam ser solucionados pela própria chefia, daqueles de alta complexidade, que requerem a contribuição da assessoria.

É comum à assessoria apresentar um estudo completo sobre um problema grave, apontando uma solução altamente satisfatória, mas que não pode ser aplicada, porque a oportunidade já foi ultrapassada.

O retardamento do processo decisório, causado pelo acréscimo de serviços e etapas criadas pela interferência da assessoria é uma outra desvantagem.

A N E X O 2

INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE AS COMUNICAÇÕES

QUADRO Nº	INSTRUÇÕES
1	Preencher com o seu nome e o cargo que você ocupa no departamento, bem como a data de preenchimento (nova data - novo formulário).
2	Anotar o número da comunicação, em ordem crescente.
3	Identificação
3.1	Anotar o nome da pessoa com quem se processa a comunicação.
3.2	Citar o cargo ocupado no departamento pela pessoa com quem se processa a comunicação.
3.3	Assinalar com um E se a pessoa com quem você se comunica é o emissor, ou com um R se a pessoa é o receptor.
4	Tempo de duração da comunicação
4.1	Anotar o instante em que é iniciada a comunicação (horas e minutos).
4.2	Anotar o instante em que é encerrada a comunicação (horas e minutos).
5	Assinalar com um X o método utilizado para a comunicação, em que: T significa telefone, M memorando, C conversa informal, E entrevista formal e R reunião.
6	Assinalar com um X a resposta classificada em: TS totalmente satisfatória, PS parcialmente satisfatória e I insatisfatória.
7	Citar o assunto principal ao qual se refere a comunicação, classificado dentre os seguintes: Coordenação de Pós-Graduação (CPG) Coordenação de Graduação (CG) Administração (A)

	<p>Informática (I)</p> <p>Alunos em Execução de Tese (AET)</p> <p>Alunos cursando disciplinas do Pós Grad. (ACPG)</p> <p>Alunos no curso de Graduação (ACG)</p> <p>Projetos de consultoria (PC)</p> <p>Projetos de Pesquisa (PP)</p> <p>Relações externas de qualquer natureza (RE)</p> <p>Outros assuntos (OA)</p>
8	Impacto
8.1	Assinalar com um X a existência de impacto <u>ime</u> diato causado pela comunicação.
8.2	Assinalar com um X a existência de impacto <u>even</u> tual causado pela comunicação.

A N E X O 3

QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DAS OPINIÕES SOBRE O DEPARTAMENTO

ORGANIZAÇÃO- FLEXIBILIDADE	<p>1. Como as pessoas reagem a idéias que visem melhorar a eficiência do departamento?</p> <p>() estão sempre abertas a estas idéias</p> <p>() aceitam com relutância</p> <p>() é difícil conseguir-se alguém interessado</p> <p>() ninguém aceita estas idéias.</p> <p>2. Como você encara os procedimentos exigidos para a execução de mudanças no departamento?</p> <p>() são tão complicados que ninguém perde tempo em tentá-los</p> <p>() Há alguma dificuldade em segui-los</p> <p>() São adequados e eficientes.</p>
ORGANIZAÇÃO- HIERARQUIA	<p>3. Como você identifica sua posição hierárquica no departamento?</p> <p>() Os superiores e subordinados são facilmente identificados</p> <p>() identificam-se os superiores, mas não os subordinados</p> <p>() identificam-se os subordinados, mas não os superiores</p> <p>() dificilmente é possível identificar superiores e subordinados.</p>
DELEGAÇÃO	<p>4. Como você encara a delegação de tarefas?</p> <p>() grande parte do tempo é gasta em tarefas que poderiam ser delegadas</p> <p>() um tempo razoável é gasto em tarefas que poderiam ser delegadas</p> <p>() pequena parte do tempo é gasta em tarefas que poderiam ser delegadas.</p>

PARTICIPAÇÃO	<p>5. Qual a sua participação na determinação do seu trabalho?</p> <p>() ele é imposto, não restando outra alternativa senão aceitá-lo</p> <p>() há possibilidade de consultas em relação ao trabalho que lhe interessa</p> <p>() há total liberdade para rejeitá-lo, se assim o desejar</p>
LIBERDADE	<p>6. Qual o grau de liberdade de que você dispõe?</p> <p>() há liberdade suficiente para que seja usada a iniciativa no trabalho a realizar</p> <p>() as tarefas chegam acompanhadas de normas e padrões de procedimentos, obstruindo a iniciativa e criatividade</p> <p>() em algumas tarefas há liberdade de iniciativa, em outras aparecem normas e padrões que a obstruem</p>
PLANEJAMENTO	<p>7. Como você caracteriza o sistema de planejamento do departamento?</p> <p>() eficiente, possibilitando a identificação das tarefas que são prioritárias</p> <p>() regular, pois não é fácil poder-se identificar as tarefas prioritárias</p> <p>() ineficiente, ocasionando um total desconhecimento das atividades prioritárias ao departamento</p> <p>8. Como você recebe as informações acerca de alterações no seu trabalho?</p> <p>() sempre muito atrasadas, ocasionando o desperdício de grande parte do trabalho</p> <p>() sempre a tempo, de modo que pequena parte do trabalho é desperdiçada</p> <p>() com algum atraso, causando uma perda razoável no trabalho efetuado.</p>

CONTROLE	<p>9. Como você deve informar aos seus superiores quanto ao seu trabalho?</p> <p>() com muitos detalhes e grande frequência</p> <p>() com muitos detalhes, mas com a frequência adequada</p> <p>() com poucos detalhes, mas grande frequência</p> <p>() com poucos detalhes e a frequência adequada</p>
AUTORIDADE	<p>10. Como você caracteriza o grau de autoridade que lhe é permitida?</p> <p>() satisfatório, pois é suficiente para a execução do trabalho</p> <p>() insuficiente, pois com maior autoridade não seria gasto tanto tempo a espera de aprovações e o trabalho seria efetuado com maior rapidez.</p>
RELAÇÕES EXTERNAS	<p>11. Como você caracteriza o relacionamento e intercâmbio do departamento com o restante da Universidade?</p> <p>() perfeito</p> <p>() satisfatório</p> <p>() deficiente</p> <p>() totalmente falho</p>
APOIO	<p>12. Como você identifica o sistema de apoio (biblioteca, computadores, etc.) ao departamento?</p> <p>() de alta qualidade</p> <p>() satisfatório</p> <p>() insuficiente</p> <p>() muito carente</p>

RECURSOS HUMANOS	13. Como você encara o sistema de treinamento e seleção de pessoal adotado no departamento? <input type="checkbox"/> muito eficiente <input type="checkbox"/> eficiente <input type="checkbox"/> razoável <input type="checkbox"/> ineficiente
---------------------	--

INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO

Cada questão deverá ser respondida através de um X colocado entre os parênteses da opção escolhida. Somente uma opção poderá ser escolhida para cada pergunta.

A N E X O 4

FLUXOGRAMAS DAS COMUNICAÇÕES

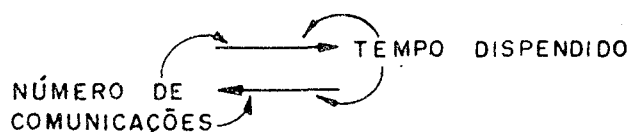
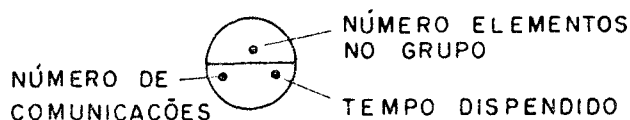
Este anexo mostra oito fluxogramas que foram construídos para facilitar a análise dos dados das comunicações referentes aos diversos assuntos. Cada fluxograma aborda um único assunto, com os membros do departamento classificados em diversas funções.

O número de comunicações e o tempo dispendido (em minutos) são alocados aos respectivos assuntos e grupos funcionais.

Estes fluxogramas foram usados na construção das tabelas 4 e 5, referentes à relação das comunicações entre cada assunto e as comunicações totais e ao percentual de comunicações entre assuntos agrupados, no capítulo 4.

Os números dos fluxogramas são identificados segundo a legenda abaixo.

LEGENDA:



— Fluxo com até três comunicações

— Fluxo com mais de três comunicações

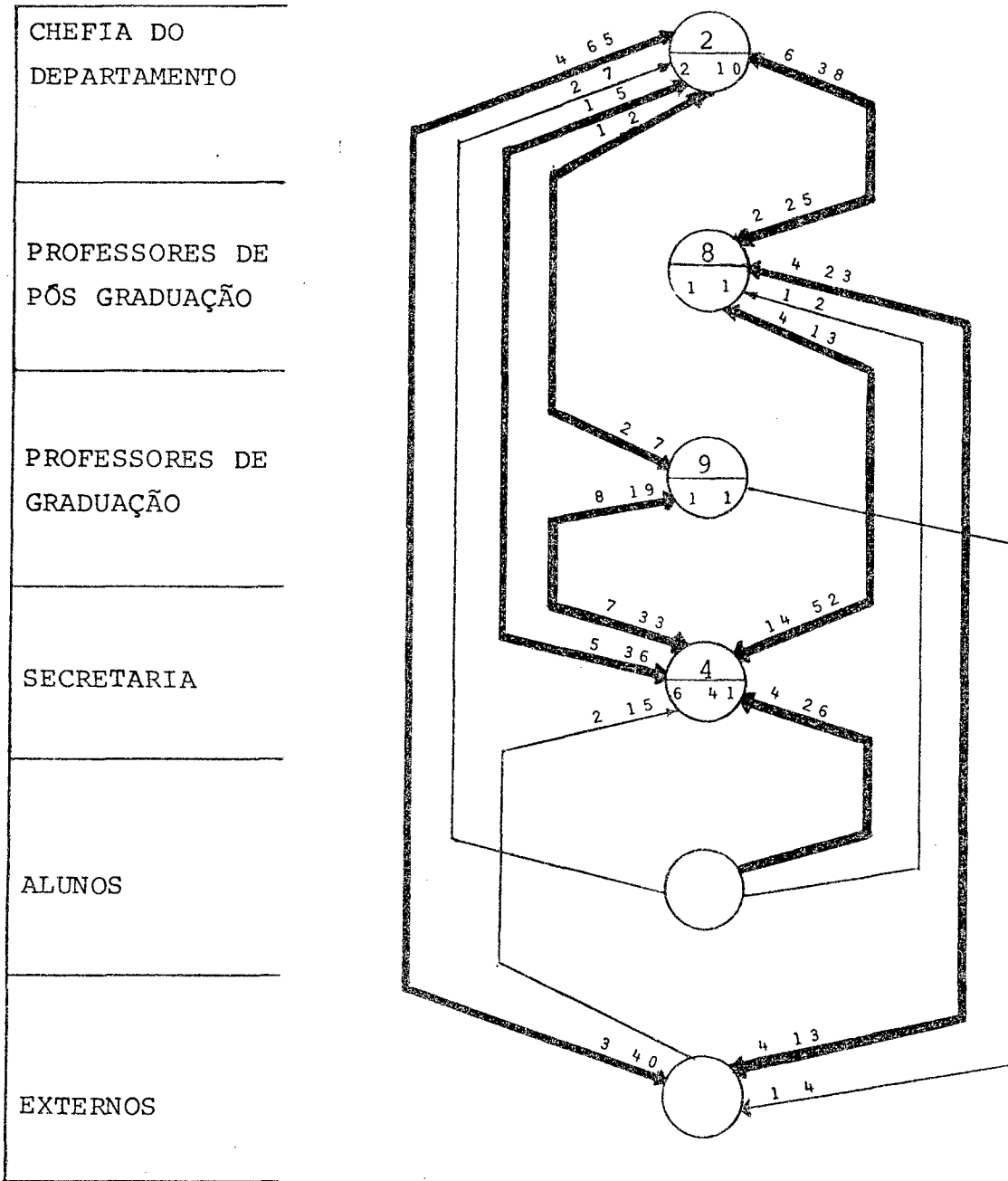


Figura 14 - Fluxograma das comunicações sobre a administração

CHEFIA DO DEPARTAMENTO
PROFESSORES DE PÓS GRADUAÇÃO
PROFESSORES DE GRADUAÇÃO
SECRETARIA
ALUNOS
EXTERNOS

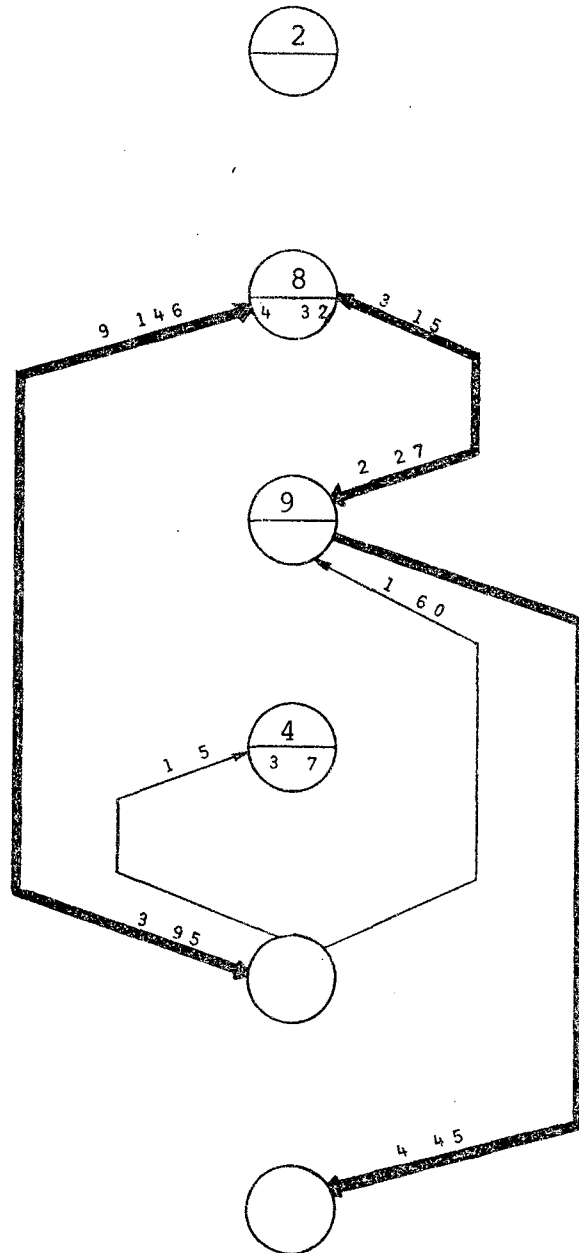


Figura 15 - Fluxograma das comunicações sobre execução de tese

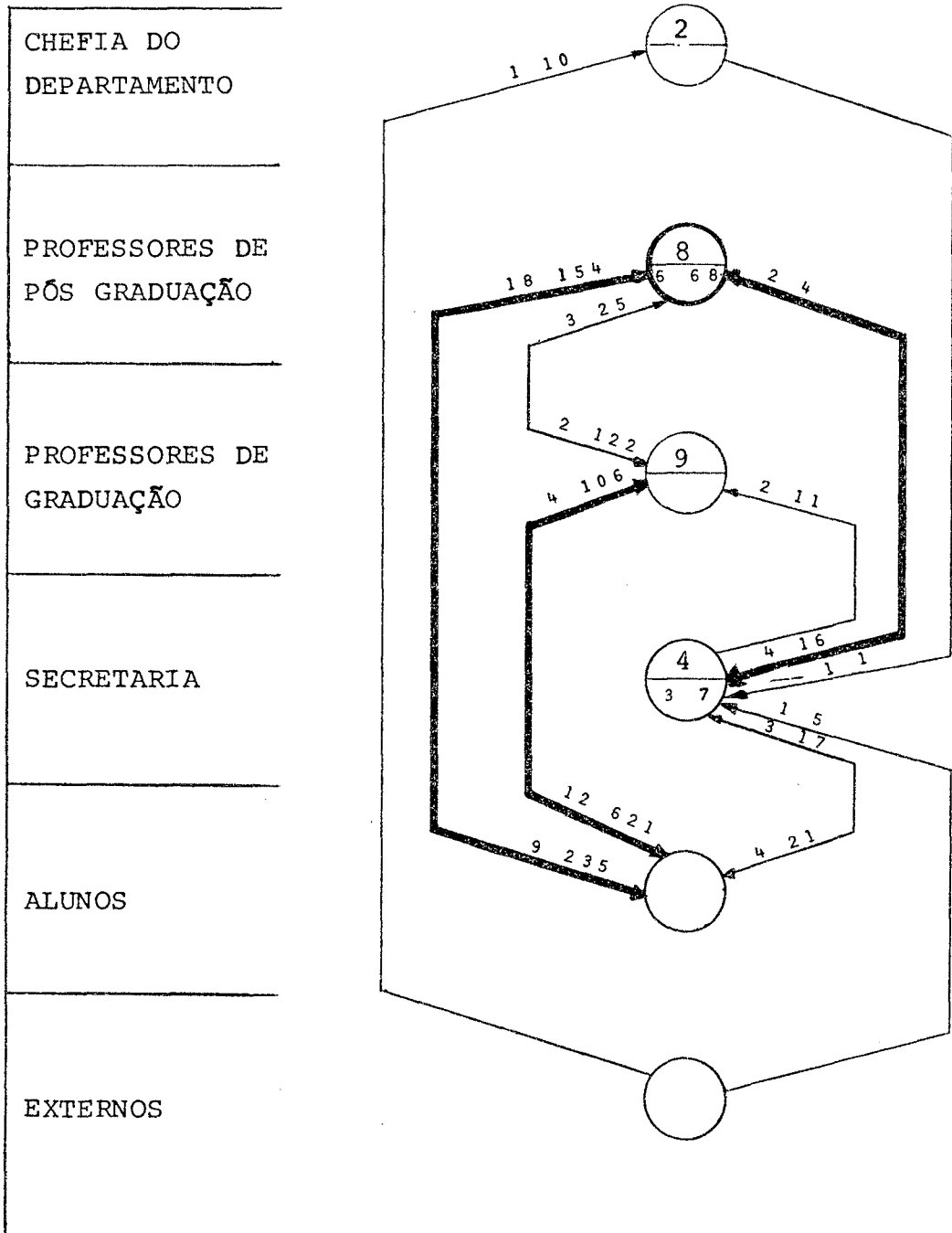


Figura 16 - Fluxograma das comunicações sobre o curso de pós graduação

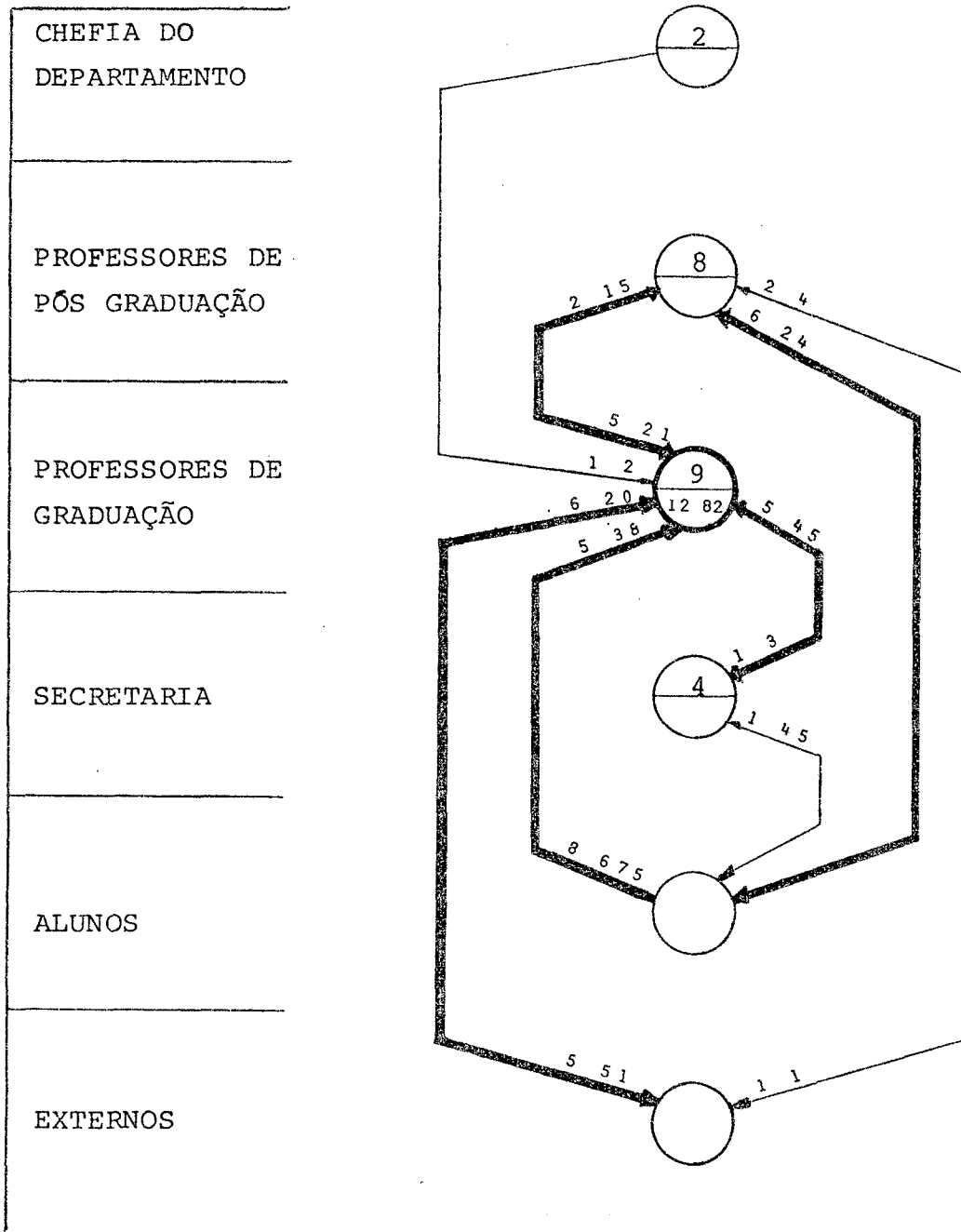


Figura 17 - Fluxograma das comunicações sobre o curso de graduação

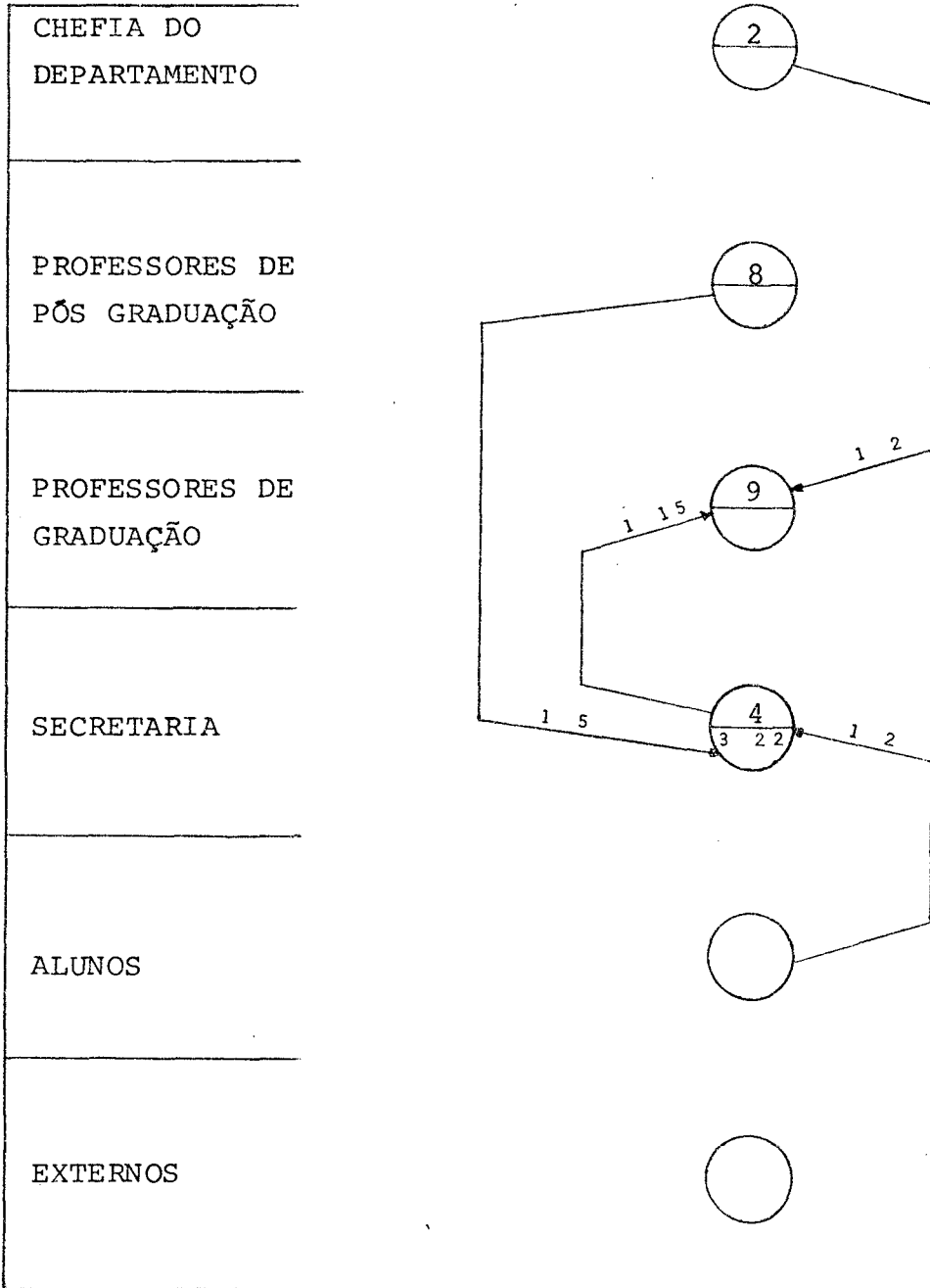


Figura 18 - Fluxograma das comunicações sobre informática

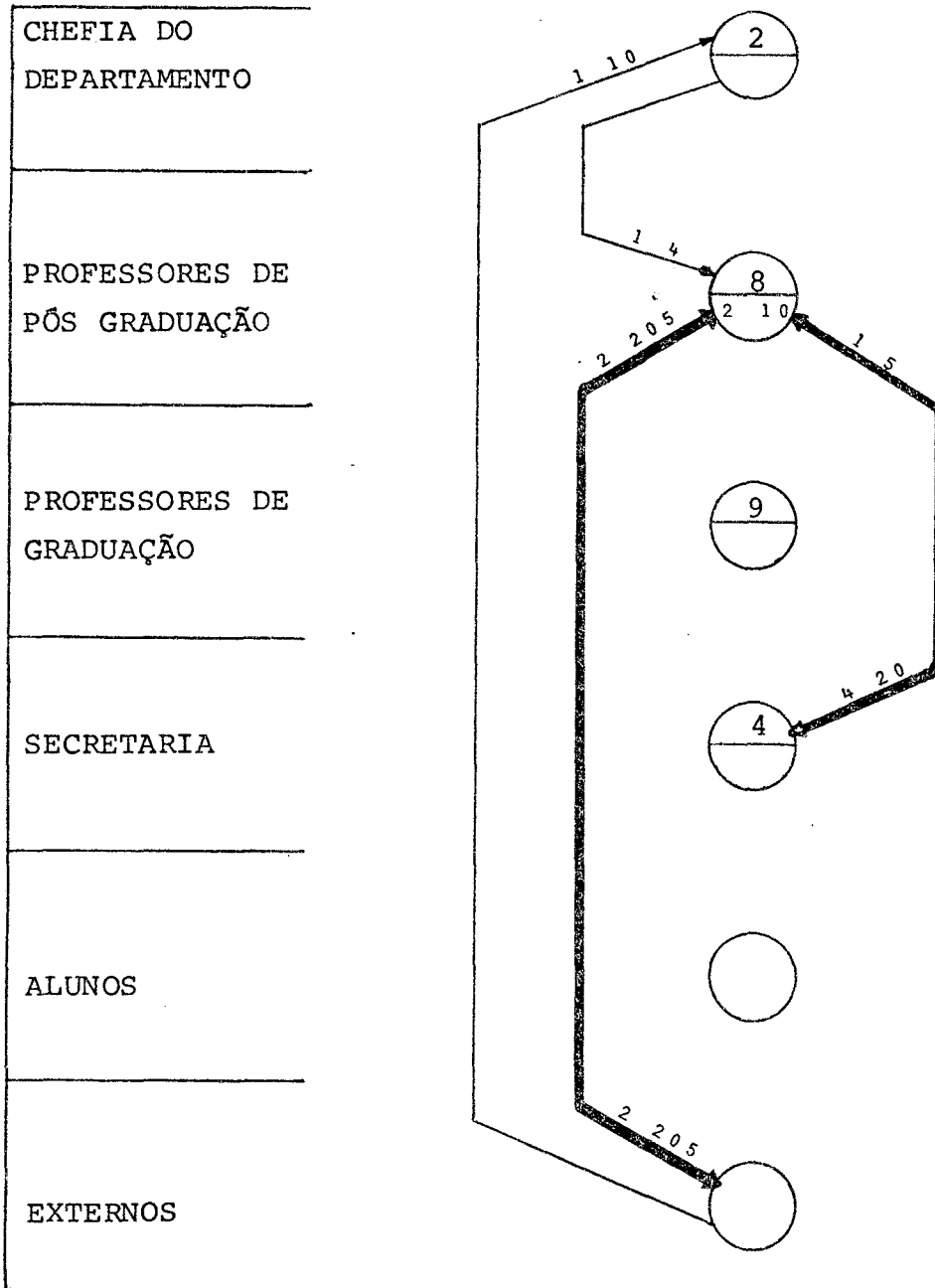


Figura 19 - Fluxograma das comunicações sobre projetos de consultoria

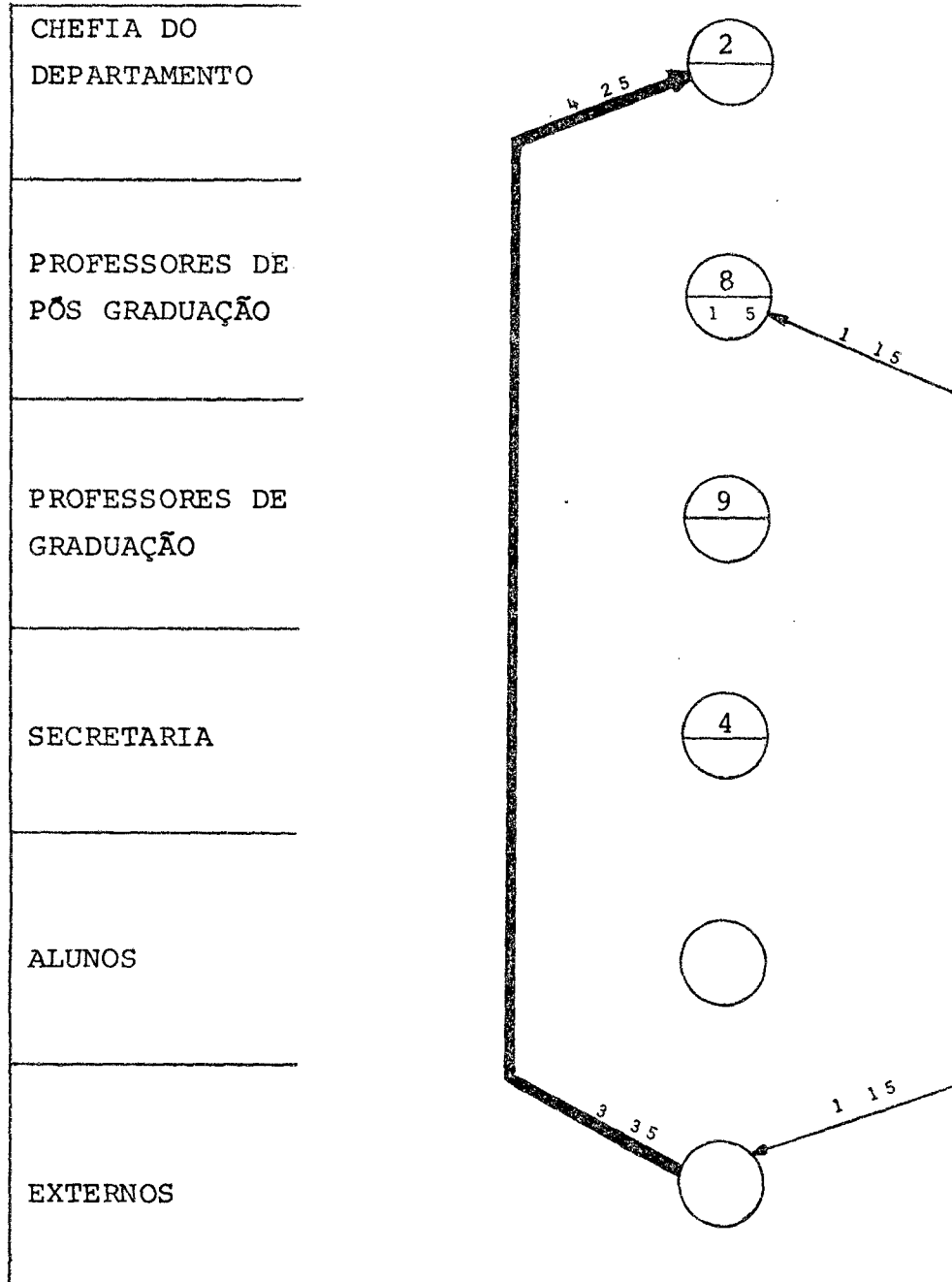


Figura 20 - Fluxograma das comunicações sobre projetos de pesquisa

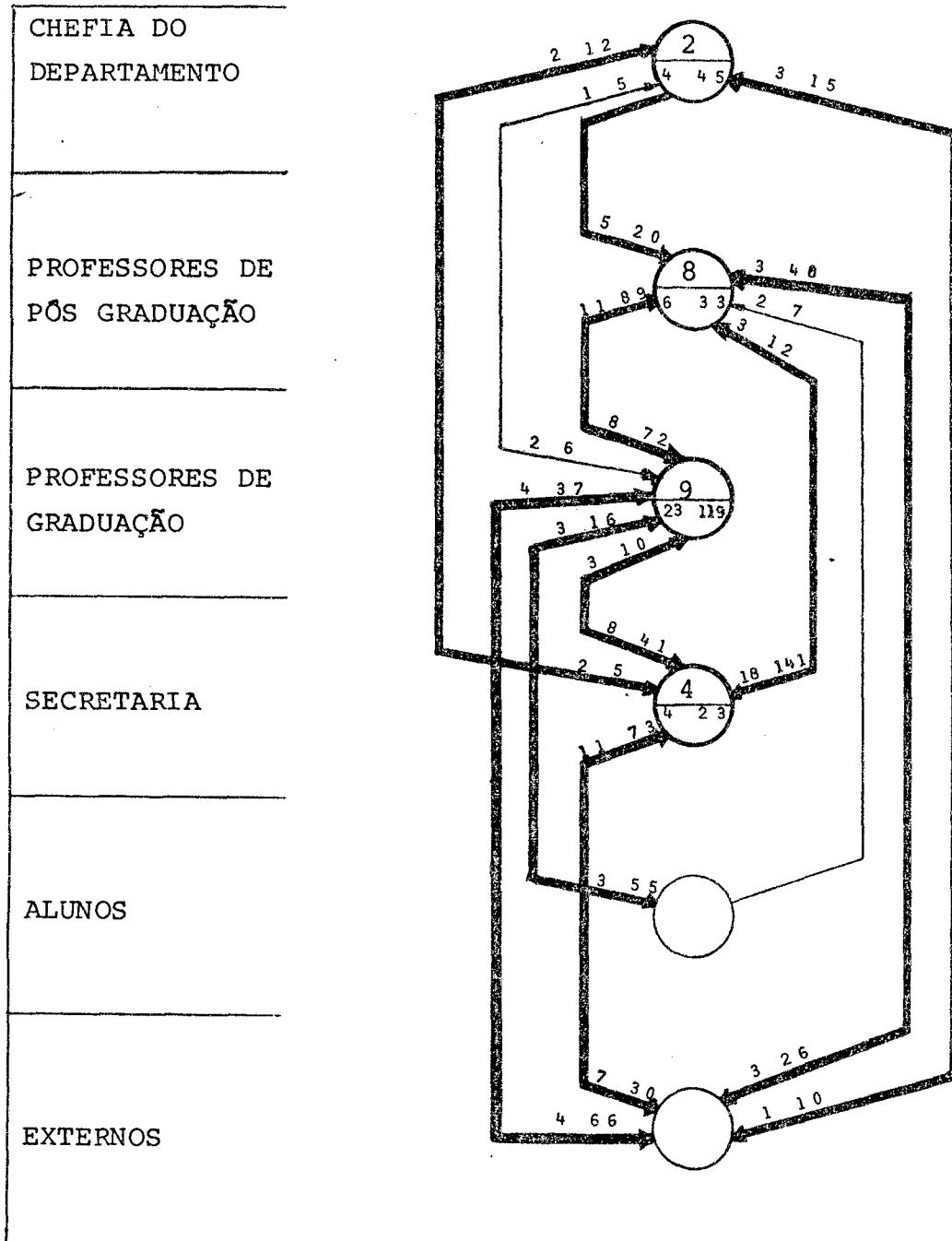


Figura 21 - Fluxograma das comunicações sobre outros assuntos e relações externas