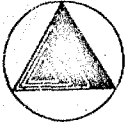


AGOSTO  
1984

FJ  
00705

0705  
AUGXO  
0705  
658.09815 2  
S471  
8758/89-Anexo



FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO EM ADMINISTRAÇÃO  
"PAULO CAMILLO DE OLIVEIRA PENNA"  
Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral

20

SEMINÁRIO SOBRE REESTRUTURAÇÃO ORGANIZACIONAL DO  
INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES

TEXTOS:

WEISBORD, Marvin. Organizational Diagnôsis. Menlo Park,  
California, Addison - Wesley Publishing Company, 1978.

SBRAGIA, Roberto. Algumas Características da Estrutura  
Matricial. Revista de Administração, São Paulo, 13  
(1): 45-66, jan/mar. 1978.

VASCONCELLOS, Eduardo. Ambigüidade e Divisão da Autori-  
dade na Estrutura Matricial. Revista de Administra-  
ção. São Paulo, 14(1): 5-34, jan/mar. 1979.

658.02852

5474

0705

8758189

anexo

ago/84

## ESTRUTURA

Marvin Weisbord

(extraído do livro Organizational  
Diagnosis)

Tradução de Maria de Lourdes Soares  
de Castro

- inédito em português -

### Estrutura

Nas organizações, tal como na arquitetura, a forma acompanha a função. Toda estrutura é boa para alguma coisa; nenhuma estrutura serve para tudo. Existem três maneiras principais de organizar (Gulick e Urwick, 1973):

1. Por função - especialistas trabalham juntos;
2. Por produto, programa ou projeto - equipes de especializações múltiplas trabalham juntas;
3. Composto de ambos - dois locais para todos.

Nenhuma destas estruturas é isenta de discussão. Cada uma delas suscita controvérsias diferentes.

## ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL

Tomemos, por exemplo, a organização funcional (Fig. 4).

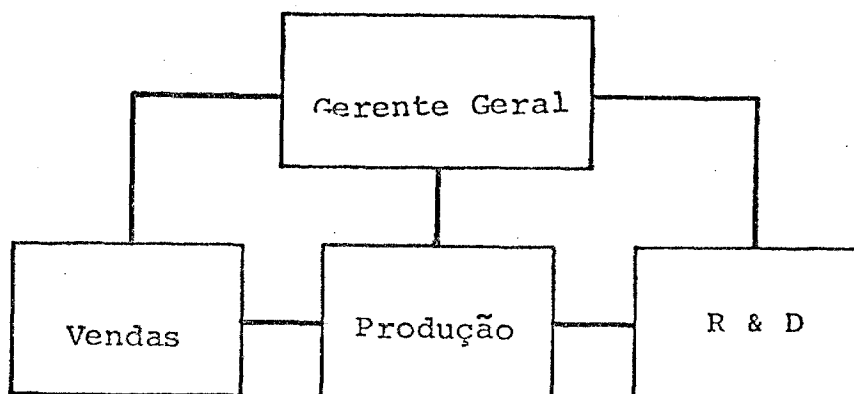


Fig. 4 - A Organização Funcional

1. Divisão do trabalho, orçamentos, promoções e recompensas são to dos baseados na competência especial.
2. Os chefes funcionais tem influência maior.
3. As funções procuram maximizar suas próprias metas - não as da organização como um todo.

Desvantagens (1) O conflito entre os grupos é mais previsível. (2) As grandes decisões concentram-se no alto. (3) Poucos membros têm o papel central. (4) É capaz de modificar as direções rapidamente.

Pontos Fortes (1) Existe apoio para a competência em profundidade muitas pessoas em cada função "falam a mesma linguagem". (2) Há liberdade para se especializar enquanto outros fazem a coordenação - chance para maximizar aquilo que se faz melhor. (3) As pessoas são estáveis e seguras em ambientes nos quais a mudança é lenta e a resposta não é essencial.

Destaque As organizações funcionais resistem à mudança rápida. A funcionalidade e a burocracia formam um bom par.

## Organização por Produto

Considere agora a organização de linha de produto (ou programa ou equipe de projeto) (Fig. 5) Esta forma está melhor adaptada aos ambientes e tecnologias em rápida mudança. As pessoas realizam diversas tarefas, e elas procuram integrar suas especialidades em torno de um único produto ou a solução de uma classe de problema.

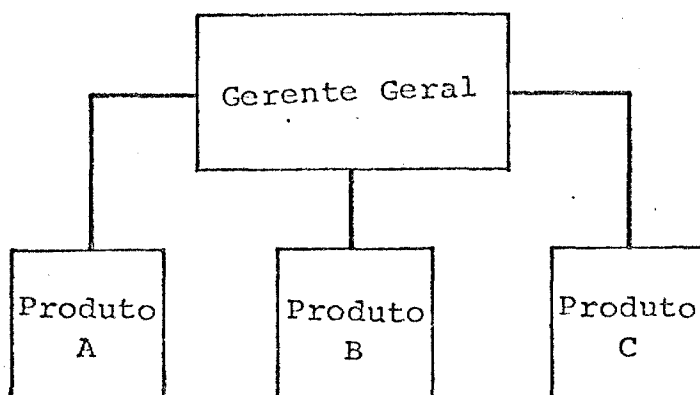


Fig. 5 - A Organização de Produto

### CARACTERÍSTICAS:

1. Coordenação com outras equipes é mínima;
2. As recompensas, promoções e influências vão para aqueles que podem integrar os recursos para inovar, produzir e entregar um produto ou serviço rapidamente;
3. As equipes de gerentes têm influência maior.

Desvantagens (1) A competência em profundidade deteriora-se rapidamente em cada especialidade, pois os generalistas não podem manter-se em dia com tudo. (2) Torna-se mais difícil atrair especialistas. (3) A inovação restringe-se às áreas existentes. (4) As equipes podem competir por recursos de staff como computadores, compras, etc.

Pontos Fortes (1) Este tipo de organização é responsiva à mudança rápida no ambiente ou nas tecnologias. (2) É menos provável que nela haja conflitos entre grupos. (3) É mais fácil para todos os membros das equipes ver as metas da organização total. (4) Ele fornece uma chance para que os membros aprendam especializações mais amplas e tenham maiores responsabilidades.

Destaque Quando as organizações se "descentralizam", quase sempre elas modificam-se de estrutura funcional para a de linha de produto; isto pode melhorar o sistema informal a curto prazo em detrimento (eventual) das necessidades formais.

### Organização Matricial

Algumas organizações tentam ter o melhor dos dois mundos. Isto exige uma matriz, ou um modelo misto, que foi desenvolvido na indústria aeroespacial quando os projetos exigiram, tanto especialidades diversas na área quanto esforços focalizados em cada projeto. Em uma matriz, as pessoas têm duas ou mais posições formais no quadro (vide Fig. 6).

Nenhuma organização poderia se dispor nitidamente de alto a baixo como na Fig. 6. Este poderia melhor ser chamado de modelo misto, no qual algumas unidades de uma companhia, universidade, ou centro médico, são funcionais, e outras programáticas; algumas pessoas ocupam duas posições e outras somente uma; e todas estas diferenças baseiam-se nos vários ambientes que circundam cada sub-unidade.

Um modelo misto fornece a flexibilidade máxima. Pode encolher ou ampliar-se, de acordo com a necessidade. Fornece muitos estágios de carreira, recompensando tanto as habilidades especiais quanto as de integração. Porém, existem sérias desvantagens, que podem ser resumidas como "limitação humana". A administração do conflito consome tempo, pois uma organização mista eficiente exige duas linhas de orçamento, contatos com dois chefes, sistemas duplos de recompensa, etc. Tais mecanismos são dispendiosos. Além disso, eles não são bem compreendidos, pois poucos de nós tem a experiência ou treinamento para preparar-nos para a vida em tais relacionamentos complexos.

Nos modelos mistos, as pessoas precisam inventar/descobrir novas normas e procedimentos. Isto é difícil e parece justificar-se somente quando as recompensas são altas (ex. salvar vidas ou ir à lua). Difícilmente é compensador, se formas mais simples serviriam, pois ele complica muito os relacionamentos em todos os casos.

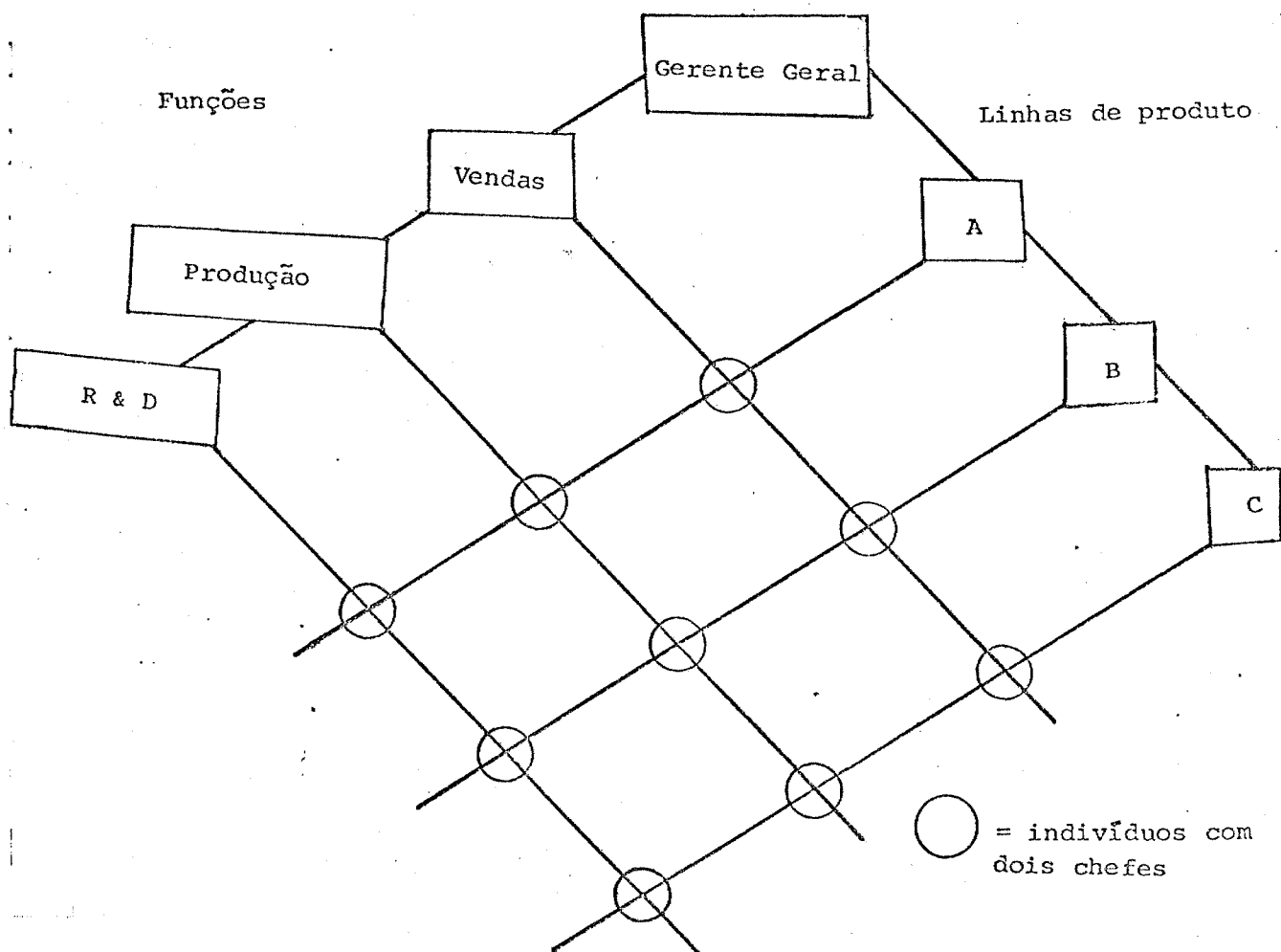


Fig. 6 - A Organização de Matriz

Roberto Sbragia  
Professor Assistente  
do Departamento de  
Administração da FEA/USP.

ALGUMAS  
CARACTERÍSTICAS  
DA  
ESTRUTURA  
MATRICIAL

O principal objetivo deste estudo foi o de investigar, de uma forma estruturada, as características da Estrutura Matricial em algumas instituições de Pesquisa e Desenvolvimento industrial. Um conjunto de fatores foi delineado para possibilitar a medição dessas características, e uma pesquisa de campo relativamente simples foi empreendida. Como resultado, foi possível indicar algumas razões que fazem com que a Estrutura Matricial se constitua numa forma organizacional altamente aplicável ao trabalho de Pesquisa e Desenvolvimento, particularmente na atual situação desse campo no contexto nacional.

INTRODUÇÃO

Um dos fenômenos que tem merecido substancial atenção no mundo contemporâneo é, sem dúvida, a administração de instituições não comerciais, uma das grandes preocupações das nações que crescem e se desenvolvem. Isso decorre particularmente da complexidade desses novos empreendimentos e do desafio que eles representam aos interessados em aplicar neles os modernos métodos e instrumentos da teoria administrativa.



De todos esses novos tipos de empreendimentos, no Brasil, tem-se dado uma atenção peculiar à Pesquisa e Desenvolvimento, basicamente em decorrência do desnível existente entre a demanda e a oferta internas de tecnologia (Biato e Guimarães, 1971). Nesse contexto, as denominadas Instituições de Pesquisa, talvez até por razões históricas, não têm participado ativamente do atendimento das necessidades tecnológicas do setor privado, fenômeno este que tem dado um impulso crescente às necessidades de administração dessas organizações.

O aspecto central das Instituições de Pesquisa é a operação baseada no desenvolvimento de projetos, cujas dimensões críticas giram em torno de custo, prazo e desempenho técnico, afetados de forma significativa pela não repetitividade de tarefas, pela não familiarização com os conhecimentos que as novas atividades requerem e pelas exigências de contratadores. Partindo-se deste ponto de vista, verifica-se que essas organizações normalmente se caracterizam pela existência de um ambiente extremamente complexo retratado, segundo vários autores (Biato e Guimarães, 1971), pelas seguintes dimensões:

- a instituição tem que se ajustar às demandas e mutações do ambiente externo e ao mesmo tempo observar os critérios de eficiência na alocação de recursos;

- a organização tem que pensar no desenvolvimento a longo prazo de seu pessoal e de suas capacidades tecnológicas e, ao mesmo tempo, na coordenação de esforços para a aplicação de tecnologia para fins imediatos;

- a organização necessita operar com decisões mais descentralizadas, com a autoridade fluindo para as pessoas que demonstrem grande habilidade para lidar com os problemas, técnica e gerencialmente.

Em vista disto, as Instituições de Pesquisas nacionais têm procurado respostas organizacionais que melhor se adaptem a suas circunstâncias e necessidades de operação e que lhes permitam um desempenho cada vez mais eficaz no contexto de Ciência e Tecnologia, situação em que as denominadas Estruturas Matriciais têm recebido uma atenção das mais significativas.

### AS ESTRUTURAS MATRICIAIS EM INSTITUIÇÕES DE PESQUISA

Em sentido genérico, a Estrutura Organizacional, como um aspecto inerente ao esforço gerencial, trata do arranjo estrutural da organização, intencionando projetar um complexo conjunto de interrelações que permita a realização efetiva do trabalho. Particularmente na área de Pesquisa e Desenvolvimento, o arranjo estrutural matricial tem sido alvo de grande interesse. Sua característica predominante é a conjugação de duas estruturas: uma onde se gerencia o elemento humano e seus conhecimentos e outra onde se gerenciam tarefas (Bonilha, 1976). Esta segunda estrutura normalmente se desenvolve como uma forma de se conseguir a realização efetiva do trabalho onde a comunicação e a integração horizontais são prejudicadas pelo aspecto departamentalizado que a caracteriza. Entretanto, devemos ressaltar que há formas matriciais nas quais a conjugação das estruturas apresentam-se de maneira diferente. Nosso intuito, por enquanto, é o de apresentar a configuração mais comum.

Temos que considerar, na verdade, que a grande maioria das Instituições de Pesquisa brasileiras se estruturaram (ou são ainda estruturadas) ao longo das disciplinas básicas ligadas ao campo científico/tecnológico que caracteriza suas especializações. Enquanto os projetos desenvolvidos por essas instituições se identificam com apenas uma dessas áreas disciplinares, isto é, são de natureza unifuncional ou unidisciplinar, a estrutura tradicional não apresenta sérios problemas e realmente tende a ser melhor para essa situação. Contudo, na medida em que esses projetos vão se tornando mais complexos, exigindo cada vez mais o concurso dos conhecimentos inerentes a outras áreas disciplinares da organização, os Gerentes de Projeto começam a ter problemas na integração desses conhecimentos e na rapidez de comunicação. Isto dá origem à linha de comando horizontal na estrutura, isto é, despreza-se gradativamente a obediência à tradicional linha de comando vertical, passando o Gerente de Projeto a estabelecer um contato direto, a nível operacional, com os indivíduos de outras áreas disciplinares que devem trabalhar para a execução de seu projeto. Temos assim uma situação representada pela figura 1, que não caracte-

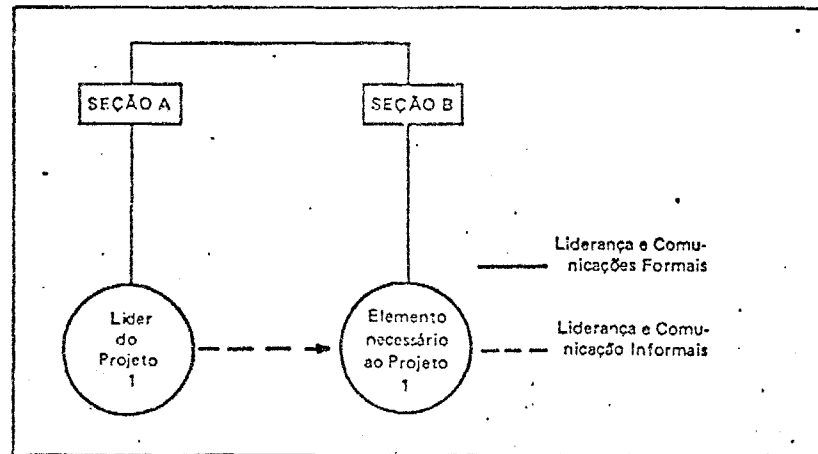
riza propriamente a existência de uma estrutura matricial pura ou mais equilibrada, cujo conceito veremos adiante, mas apenas o embrião para a formação de tal arranjo organizacional. Essa situação informal faz com que a estrutura disciplinar, na teoria clássica enquadrada com o funcional, assumam características de matricial, pela extensão com que as relações laterais proliferam.

É a partir dessa configuração operacional que muitas instituições de

Pesquisa brasileiras têm se interessado pelo esquema matricial, com o intuito de estabelecerem em suas organizações um sistema mais adequado de recursos e procedimentos específicos para se atingir objetivos cada vez mais complexos e, ao mesmo tempo, capaz de manter seu tradicional vínculo científico especializado, retratado na existência das áreas disciplinares e nos indivíduos que as compõem.

Em decorrência, surge como aspecto relevante no estudo das Es-

Figura 1 — Demonstração das Relações Laterais na Estrutura das Instituições de Pesquisa.



truturas Matriciais a investigação dos tipos de necessidades que esse arranjo organizacional tem condições de satisfazer nas organizações enquadradas na Pesquisa e Desenvolvimento. Basicamente, definimos nosso problema em termos das características da Estrutura Matricial que a tornam adequadas às Instituições de Pesquisa. Sentimos que na literatura até então existente esses pontos estão por demais dispersos e pouco analisados de uma maneira integrada, dificultando sensivelmente por parte dos estudiosos e praticantes do assunto um raciocínio lógico e que leve a um discernimento e a conclusões satisfatórias.

#### O MODELO CONCEITUAL E A METODOLOGIA DO ESTUDO

De uma forma geral, existem dois tipos de arranjos estruturais mais adequados (Lazar e Kellner, 1964) para o trabalho de Pesquisa e Desenvolvimento: a Estrutura Funcional e a Estrutura por Projetos. Além dessas, há naturalmente a Estrutura Matricial, representada pela combinação desses dois arranjos anteriores e definida como arranjo

cruzado ou superposto. Consideraremos aqui, a princípio, as principais características desses tipos de arranjos estruturais, dando ênfase sobretudo na construção de um modelo conceitual pertinente à Estrutura Matricial. Consideraremos a seguir a metodologia de pesquisa que foi utilizada para o empreendimento do trabalho de campo.

O modelo geral do estudo sobre as características da Estrutura Matricial

Podemos dizer que a Estrutura Funcional agrega os esforços e recursos da organização em torno de suas especialidades. Como a colocam Gibson, Ivancevich e Donnelly (1974), tendo unidades de especialistas, a instituição cria aquilo que parece ser lógico e aparenta maior clareza: as áreas funcionais. Desse modo, a estrutura é constituída de grupos de especialistas permanentes. De acordo com Shepard (1956), quando um problema adentra o laboratório ele é endereçado ao grupo apropriado. Se duas ou três especialidades específicas são necessárias para a solução, o problema é quebrado em partes e estas são distribuídas aos grupos de especialistas. Já a Estrutura por projeto agrupa os esforços organizacionais em torno dos projetos como unidades au-

tônomas. Aqui, atividades e pessoas de várias especialidades devem ser combinadas, tendo como meta o projeto e os resultados por ele buscados. Nesse tipo de estrutura, as pessoas fazem de um "pool" de talentos. Na medida em que surge um problema ou oportunidade, é então formado um grupo para resolvê-lo. Como é colocado por Shepard (1956), o grupo é locado geográfica e administrativamente junto e contém dentro de si todos os recursos e habilidades para resolver o problema. Quando este é resolvido, o grupo se desfaz e seus elementos podem voltar a fazer parte do "pool".

Finalmente, a **Estrutura Matricial** implica o uso de um arranjo organizacional delineado na forma de uma "teia de inter-relações" (Mee, 1964), preferivelmente do que uma relação de linha para o desempenho do trabalho. Já Cleland e King (1968), colocam que a Estrutura Matricial deve ser caracterizada como um arcabouço através do qual os esforços de projetos são coordenados aos esforços funcionais da organização, dentro de um mesmo objetivo total. Por outro lado, Twiss (1974) coloca que qualquer indivíduo que trabalha num esquema matricial tem a responsabilidade, junto aos Gerentes de Projeto, pelo pro-

gresso diário de seu trabalho e pelo enquadramento do mesmo nas especificações dos projetos; mas ele tem também a responsabilidade junto a seu Gerente Funcional pelo padrão técnico de seu trabalho, que é fundamental para a sua carreira e desenvolvimento profissional na instituição. Dessa forma, para as finalidades desse estudo, consideraremos a Estrutura Matricial como uma combinação de Estrutura Funcional com a Estrutura por Projetos, onde quer que se caracterize uma situação de dupla subordinação e que, nas instituições de Pesquisa, nasce predominantemente de uma necessidade de se coordenar projetos multifuncionais.

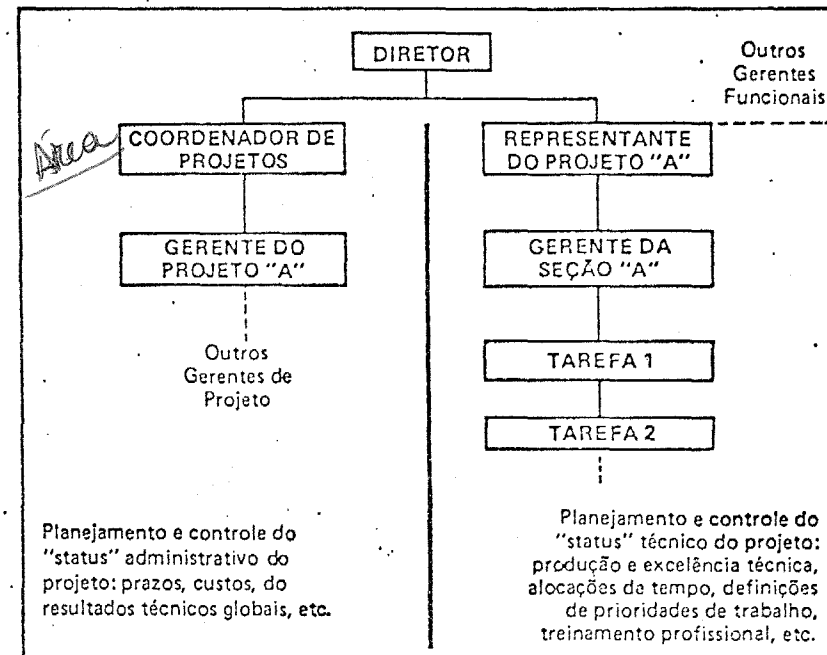
Alguns autores, para ilustrar melhor o que representa uma Estrutura Matricial, procuram especificar as principais autoridades e responsabilidades dos Gerentes de Projeto e dos Gerentes Funcionais nesse tipo de esquema de trabalho (Shannon, 1972). Assim, teoricamente e numa dada situação de Estrutura Matricial, poderíamos dizer que ao Gerente Funcional caberiam as responsabilidades sobre os aspectos puramente técnicos e sobre os quais ele teria autoridade de decisão. De outro lado, ao Gerente de Projeto caberiam as responsabilidades sobre os aspectos puramente gerenciais do

projeto, e sobre os quais ele também teria autoridade de decisão. A fim de ilustrar e permitir um certo grau de discernimento sobre o que significa o Gerente de Projetos responder pelo aspectos gerenciais do projeto e, do mesmo modo, o que significa o Gerente Funcional res-

ponder pelos aspectos técnicos daquele, adaptamos a figura II da originalmente desenvolvida por Cleland e King (1968).

Nessa figura, o ponto básico a considerar é que, conforme ressalta Twiss (1974), alguém está exer-

Figura II – O Funcionamento Operacional da Estrutura Matricial

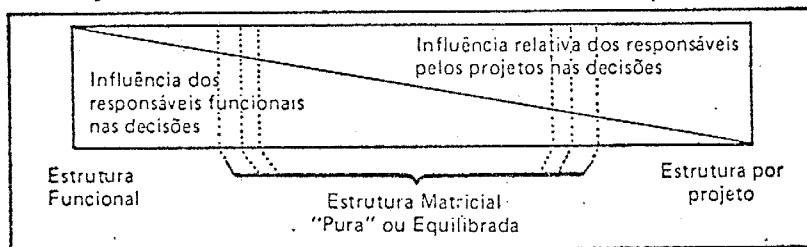


cendo um tipo de liderança que leva o projeto do início para o seu fim, sem se preocupar com as descon- tinuidades inevitáveis que ocorrem dentro das áreas funcionais, procura- do agregar os esforços destina- dos a manter o progresso do projeto e assegurar os interesses do cliente. De outro lado, e ao mesmo tempo, outros estão se preocupando em sal- vaguardar a manutensão de um alto desempenho técnico, os interesses da maioria do pessoal e a ampliação do capital tecnológico da insti- tuição a longo prazo.

Em grande parte, na verdade, as formas que as Estruturas Matriciais assumem dependem das situações que caracterizam uma particular or- ganização. Certamente, nem todas as instituições necessitam de uma forma matricial pura ou mais equi- librada, isto é, de arranjos estrutu- rais matriciais que apresentem um balanço igualitário e perfeitamente

dividido de responsabilidades e au- toridades entre os Gerentes de Pro- jeto e os Gerentes Funcionais. De- pendendo da instituição, o grau de poder nas tomadas de decisões e as responsabilidades em relação às atividades do projeto podem estar, em maior ou menor intensidade, alocados em uma das partes da es- trutura (área de projetos ou área funcionais). Isto evidentemente faz com que, até certo ponto, seja aceita a argumentação de um gran- de número de estudiosos do as- sunto, os quais colocam que toda instituição possui alguns elementos da Estrutura Matricial, ainda que camuflados debaixo dos princípios clássicos da organização funcional ou, em casos mas restritos, dos princípios modernos que governam as organizações tipicamente estru- turadas por projeto. A figura. III, adaptada de Galbraith (1971), pro- porciona uma visualização gráfica dessa situação.

Figura III — O "spectrum" de definição da Estrutura Matricial



Como talvez pareça lógico, ao con- siderarmos a Estrutura Matricial como uma combinação da Estru- tura Funcional e da Estrutura por Projeto, as suas principais caracte- rísticas devem das características desse tipos isolados de estrutura. Assim, cumpre-nos em primeiro lu- gar considerar as principais di- mensões das estruturas Funcional e

por Projetos, representadas através da Figura IV.

A partir dessa configuração, pode- mos derivar que a característica marcante da Estrutura Matricial é permitir um balanceamento em ter- mos da intensidade com que cada um dos fatores considerados reflete- se na organização. Contudo, esse

Figura IV — As Principais Características da Estrutura Funcional e da Estrutura por Projetos, considerados isolada e comparativamente.

ESTRUTURA FUNCIONAL	ESTRUTURA POR PROJETOS
Orientação: Especialização	Orientação: Resultados
<b>Eficiência no Uso de Recursos</b> — menor duplicação de esforços na execução de projetos — menor ociosidade de recursos a nível da instituição como um todo	<b>Sensibilidade ao Ambiente Externo</b> — maior orientação dos gerentes de projeto a problemas externos — maior rapidez no empreendimento de ação operacional integrada
<b>Capacitação Técnica Especializada</b> — maior desenvolvimento de poten- cialidades tecnológicas especiali- zadas a longo prazo — maior absorção e retenção do "Know-How" de projetos	<b>Coordenação Sobre o Produto</b> — maior capacidade de planejamento e controle administrativo de projetos — maior descentralização para a decisão a nível do projeto como um todo
<b>Progresso Técnico do Especialista</b> — maior facilidade de desenvolvi- mento na carreira técnica — maior identificação profissional	<b>Desenvolvimento de Gerentes de Projetos</b> — maiores habilidades de liderança orientadas a projetos — maior estímulo à formação de Gerentes de Projeto

balanceamento é feito de maneira bastante desproporcional e, na verdade, cada fator considerado reflete-se na Estrutura Matricial de uma forma menos intensa. Isto é, a Eficiência no Uso de Recursos pode ser vista como uma característica da Estrutura Matricial, porém em grau de magnitude menor do que seria se se usasse uma Estrutura Funcional. Do mesmo modo, a sensibilidade ao Ambiente Externo pode ser vista como uma característica da Estrutura Matricial, mas em grau de mag-

nitude menor do que seria se se usasse uma Estrutura por Projeto.

O mesmo raciocínio pode ser aplicado aos demais fatores.

Essa configuração típica que assume uma Estrutura Matricial, denominada através da figura V de "efeito combinado", pode dar às Instituições de Pesquisa um ponto forte em termos de atuação, desde que as capacite a resolver problemas

que dependem da integração eficaz de esforços e que, ao mesmo tempo, necessitam de conhecimentos altamente especializados e profundos.

#### A Metodologia do estudo

Uma primeira preocupação ao procurarmos investigar empiricamente as razões da adequação da Estrutura Matricial às Instituições de Pesquisa foi a de reunir dados úteis para futuras pesquisas. Por isso, o enfoque típico do estudo pode ser visto como exploratório. Devemos reconhecer também que tal caracterização derivou do fato de existirem ainda poucos conhecimentos sistematizados sobre a Estrutura Matricial nas Instituições de Pesquisa nacionais, dificultando sensivelmente, por parte dos estudiosos, a definição de sistema e metodologias de pesquisa mas específicas.

Em decorrência, optamos por uma estratégia de pesquisa pouco sistemática, com ênfase no aspecto qualitativo dos dados a serem obtidos. A Técnica de levantamento utilizada foi a entrevista pessoal semi-estruturada e a amostra pesquisada foi composta de nove indivíduos provenientes de três instituições que se utilizavam de Estrutura Matricial, Instituições estas escolhidas segun-

do critérios de relevância para o estudo

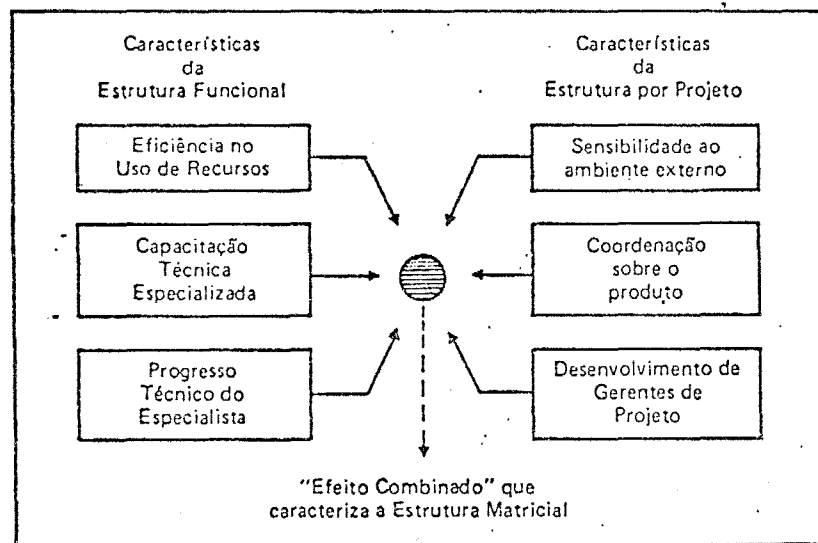
Apresentamos a seguir algumas considerações mais detalhadas sobre a técnica de pesquisa e a amostra.

#### A Técnica de Pesquisa

Dentre as técnicas de instrumentação disponíveis e mencionadas na literatura (Sellitz, 1974), a entrevista pessoal foi a que melhor se adaptou à natureza do estudo. Planejamos uma entrevista em duas partes. Na primeira apresentamos a cada entrevistado um conjunto de seis cartões, nos quais constavam afirmativas sobre a utilidade da estrutura matricial para a organização, afirmativas estas associadas aos fatores representativos das características da Estrutura Matricial anteriormente delineados. Cada indivíduo foi solicitado a refletir sobre sua concordância/discordância em relação à afirmativa, baseando-se em sua experiência dentro da instituição e nos fatos e fenômenos que as caracterizaram.

Na segunda parte da entrevista, depois de classificar os cartões, cada entrevistado comentou o porque de sua escolha, analisando situações e fornecendo exemplos para justificar sua decisão.

Figura V — Representação do Modelo Conceitual do Estudo



Ao utilizarmos esses procedimentos de pesquisa, uma orientação básica foi a de não limitar as respostas do indivíduo. Por isso, apesar de instruções padronizadas para o registro de respostas assegurarem certa uniformidade de uma situação de mensuração para outra, decidimos, dadas as características de nosso estudo, não estabelecer critérios específicos para interpretar as respostas dos entrevistados, permitindo-lhes abordar as afirmativas e questões com um grau de abrangência bastante grande. De outro lado, em decorrência do comentário anterior, a flexibilidade foi um ponto importante que influenciou tal decisão. Se a pessoa interpreta erradamente uma pergunta ou dá suas respostas de maneira confusa, é possível remediar a situação. Aachamos que a flexibilidade faz da entrevista uma técnica muito melhor para a exploração de áreas nas quais existe pouca base para se saber quais perguntas devem ser feitas ou qual maneira de se fazê-las.

**A Amostra Pesquisada**

Usamos para a elaboração desse estudo um critério intencional de amostragem. Portanto, a pesquisa deixa de possuir muitas das virtudes amplamente enfatizadas nas amostragem probabilísticas, tais como

os, controles sobre a representatividade da amostra e as possibilidades de inferência para o restante da população. Mas como bem coloca Kerlinger (1973), o uso desse tipo de amostra é por vezes necessário e mesmo inevitável, e suas fraquezas podem, até certo ponto, serem aliviadas pelo uso do conhecimento, da experiência e do cuidado em selecionar elementos da população significativos para o estudo, a partir do conhecimento prévio quanto à qualidade de tais elementos.

Consideramos teoricamente como população para o estudo todos os indivíduos que trabalhavam em Instituições de Pesquisa que se utilizavam de Estruturas Matriciais. Escolhemos então três instituições representativas no contexto de ciência e tecnologia industrial no Estado de São Paulo, que foi definida como área básica de interesse (Presidência da República do Brasil, 1976). Essas instituições foram escolhidas com base em critérios como: (1) número de projetos; (2) valor do orçamento; (3) número de pessoal; e (4) interesse pela administração. Além disso, elas apresentavam certas peculiaridades: a organização "A" tinha uma Estrutura Matricial bastante equilibrada (Galbraith, 1971). A organização "B" tinha uma Estrutura Matricial mais

orientada para as áreas funcionais e a "C" tinha uma Estrutura Matricial bastante orientada para a área de projetos.

De cada uma dessas instituições, selecionamos três indivíduos altamente experimentados, tanto em termos de vivência dentro da instituição como em termos de contato com métodos e técnicas adminis-

trativas aplicados à Pesquisa e Desenvolvimento. Aachamos que em pesquisas pouco estruturadas seria mais fácil obterem-se dados mais significativos e mesmo informações complementares quando os entrevistados conhecem ou já tem alguma experiência formal sobre o assunto em questão, suprimindo assim deficiências da metodologia empregada. O quadro da figura VI dá uma

Figura VI – Quadro Demonstrativo da Composição da Amostra

Instituição	Indivíduo	Cargo Ocupado			Tempo de Instituição	Formação Básica
		Garantias Funcionais	Gerentes Projetos	Alta Adm.		
A	1		x		7 anos 9 anos 10 anos	Técnica Técnica Técnica
	2		x			
	3			x		
B	1	x	x		13 anos 10 anos 15 anos	Técnica Técnica Técnica
	2	x	x			
	3			x		
C	1		x		8 anos 5 anos 9 anos	Técnica Técnica Técnica
	2		x			
	3			x		

Nota: Alta Administração compreendendo a Diretoria da Instituição mais as Assessorias diretas permanentes.

idéia um pouco mais precisa da composição da amostra.

**A ANÁLISE DOS DADOS**

O resultado mais objetivo proporcionado pelo levantamento realizado, de acordo com a metodologia exposta, está representado através da figura VII. Nela se pode notar a distribuição das freqüências relativas e absolutas das opiniões dos entrevistados com respeito às características da Estrutura Matricial inerentes a suas instituições.

Pelo fato de não utilizarmos nenhum instrumento de análise estatística, é importante frisar que as diferenças de opinião acima mostradas podem ser aleatórias e isso, por conseguinte, constitui uma limitação do estudo. De qualquer forma, embora os números apresentados possam ter alguma relevância, dando ao estudo um caráter quantitativo que possa ser útil para futuras investigações, os resultados mais importantes da pesquisa, dada a natureza predominantemente não sistemática de que se reveste o trabalho, estão retratados nas considerações de cada entrevistado no momento de justificar sua opinião

em relação aos fatores a eles apresentados para julgamento. Um resumo de tais considerações é apresentado através da figura VIII, a qual mostra, para cada um dos fatores

que representam as características da Estrutura Matricial, as razões que comprovaram serem tais características pertinentes ao esquema matricial utilizado. O quadro mos-

tra também algumas justificativas para o fato de essas características, não poderem ser vistas em termos de magnitude total, confirmando a hipótese deste estudo.

**FIGURA VII — Distribuição das Opiniões dos Entrevistados Segundo os Fatores que Representam as Características da Estrutura Matricial**

Fatores	Concorda		Fortemente Concorda		Discorda		Discorda Fortemente		Nº de Ind.
	Absol.	Relat.	Absol.	Relat.	Absol.	Relat.	Absol.	Relat.	
SENSIBILIDADE AO AMBIENTE EXTERNO	3	33%	4	45%	1	11%	1	11%	9
EFICIÊNCIA NO USO DE RECURSOS	3	33%	4	45%	2	22%	.	.	9
COORDENAÇÃO SOBRE O PRODUTO	1	11%	7	78%	1	11%	.	.	9
DESENVOLVIMENTO DE GERENTES DE PROJETO	2	22%	6	67%	1	11%	.	.	9
CAPACITAÇÃO TÉCNICA ESPECIALIZADA	1	10%	4	45%	4	45%	.	.	9
PROGRESSO TÉCNICO DO ESPECIALISTA	4	44%	5	56%	.	.	.	.	9

Figura VIII — Resumo dos Principais Comentários dos Entrevistados da Estrutura Matricial As Instituições de Pesquisa

Características	Evidências Práticas		Razões que comprovaram as características como sendo inerentes à Estrutura Matricial utilizada	Justificativas para o fato das características não poderem ser vistas em magnitude total na Estrutura Matricial
	% de Acordo			
Progresso Técnico do Especialista	100%	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a ligação do indivíduo com sua especialidade mesmo trabalhando em projetos de outras áreas técnicas.</li> <li>- a inexistência de grupos homogêneos para troca de ideias e para a resolução de problemas pessoais.</li> </ul>	<p>O fato de haver por parte do pessoal profissional, principalmente o de alto nível, um leve interesse na administração de projetos, prejudicando suas especializações.</p>
Capacitação Técnica Especializada	89%	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a existência de áreas funcionais interessadas em pesquisas mais básicas, sem vínculo prático imediato.</li> <li>- o fato das áreas técnicas interessarem-se pela absorção e retenção do "Know-how" de projetos, com a finalidade de se desenvolverem.</li> </ul>	<p>A atenção a produtos finais que nem sempre representam tecnologia propriamente dita e o fato de existir um interesse da instituição na supervisão de projetos e no alcance de resultados mais rápidos.</p>
Coordenação sobre o Produto	89%	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>- o fato de existir na organização uma mentalidade orientada, dentro do contexto funcional, ao progresso dos projetos</li> <li>- o fato dos Gerentes de Projeto terem condições de exercer com mais autonomia uma função de cobrança de resultados junto às áreas funcionais.</li> </ul>	<p>O conflito entre o Gerente de Projeto e o Gerente Funcional sobre os aspectos do projeto, devido a suas diferenças de orientação.</p>
Eficiência no uso de Recursos	78%	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>- o fato de existirem recursos (humanos, materiais e equipamentos) que podem ser utilizados de forma comum por vários projetos.</li> <li>- o fato dos recursos poderem ser realocados as suas seções técnicas quando não são mais requisitados pelos projetos.</li> </ul>	<p>O fato de existirem unidades-projetos com infra-estrutura própria dentro da organização e o fato dos recursos humanos, mesmo alocados nas áreas funcionais, não serem continuamente utilizados.</p>
Sensibilidade ambiente Externo	78%	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>- o fato dos Gerentes de Projeto não se preocuparem com os aspectos de formação de pessoal e produção técnica dos indivíduos, tendo suas atenções também localizadas no cliente e no meio externo</li> <li>- o fato dos Gerentes de Projeto terem facilidade para ocupar mais flexivelmente pessoal e serviços especializados de todas as áreas funcionais.</li> </ul>	<p>O fato do pessoal das áreas técnicas não ser tão hábil no contato com o cliente e na visualização de oportunidades e o fato da cooperação do pessoal dessas áreas não ser tão fácil de se obter.</p>
Desenvolvimento de Gerentes de Projeto	55%		<ul style="list-style-type: none"> <li>- o fato da organização contar com um sistema (projetos multidisciplinares e autonomia de ação dos Gerentes de Projeto) que permite pôr em prática os conhecimentos gerenciais.</li> <li>- o fato dos Gerentes de Projeto poderem buscar "status" gerencial ao mesmo tempo em que mantêm um vínculo com suas áreas especializadas.</li> </ul>	<p>A orientação funcional das Instituições de Pesquisa nacionais em geral e a permanência do indivíduo em sua área técnica de concentração, não motivando o desenvolvimento de habilidades gerenciais.</p>

Quanto As Razões da Adequação

Uma outra análise também interessante que podemos derivar dos dados coletados é o relacionamento entre os fatores que representam as características da Estrutura Matricial e a forma de Estrutura Matricial utilizada. Sem considerar detalhes específicos, um decorrentes das limitações da metodologia e outros de certas características próprias de sistema de Ciência e Tecnologia nacional, (tais como a orientação ainda acadêmica das Instituições de Pesquisa), a figura IX procura demonstrar uma relação entre os fatores que mais sobressaíram na opinião dos entrevistados e a forma de Estrutura Matricial utilizada pelas organizações estudadas (mais equilibrada, mais orientada para as áreas funcionais e mais orientada para a área de projetos).

Pela análise da figura citada, temos que:

- na Estrutura Matricial mais funcionalmente orientada, sobressaíram os fatores que representam características da Estrutura Funcional, isto é, o Progresso Técnico do Especialista, a Eficiência no uso de Recursos e a Capacidade Técnica Especializada. De outro lado, não sobressaíram alguns fatores tidos como inerentes à Estrutura por Pro-



projeto, isto é, o Desenvolvimento de Gerentes de Projeto e a Sensibilidade ao Ambiente Externo;

- na Estrutura Matricial mais orientada para projetos, sobressaíram os fatores que representam características da Estrutura por Projetos, isto é, o Desenvolvimento de Gerente de Projetos, a Coordenação sobre o Produto e a Sensibilidade ao Ambiente Externo. De outro lado, não sobressaíram alguns fatores associados à Estrutura Funcional, tais como a Eficiência no Uso de Recursos e o Progresso Técnico do Especialista;

- na organização que utiliza um formato matricial mais equilibrado, conceito de estrutura matricial pura de Galbraith (1971), todos os fatores, em geral, sobressaíram, exceto o Desenvolvimento de Gerentes de projeto.

Evidentemente, apesar das considerações acima mostrarem que realmente possa haver uma relação coerente entre a forma de Estrutura Matricial utilizada e os efeitos advindos de sua adoção, não é fácil substantiar as presentes afirmações.

Abre-se aqui, portanto, novas oportunidades para pesquisa e estudos.

CARACTERÍSTICAS		FATORES QUE MAIS SOBRESSAÍRAM	FATORES QUE MENOS SOBRESSAÍRAM
FORMA DA ESTRUTURA MATRICIAL UTILIZADA			
Organização com Estrutura Matricial mais equilibrada — equivalência de poder entre Área Funcional e Área de Projetos (A)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Progresso Técnico do Especialista (3)</li> <li>- Sensibilidade ao Ambiente Externo (3)</li> <li>- Coordenação sobre o Produto (3)</li> <li>- Capacitação Técnica Especializada (3)</li> <li>- Eficiência no Uso de Recursos (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento de Gerentes de Projeto (1)</li> </ul>
Organizações com Estrutura Matricial mais desequilibrada não equivalência de poder.	Ênfase na Área Funcional (B)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Progresso Técnico do Especialista (3)</li> <li>- Eficiência do Uso de Recursos (2)</li> <li>- Capacitação Técnica Especializada (3)</li> <li>- Coordenação sobre o Produto (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento de Gerentes de Projeto (1)</li> <li>- Sensibilidade ao Ambiente Externo (1)</li> </ul>
	Ênfase na Área de Projetos (C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilidade ao Ambiente Externo (3)</li> <li>- Capacitação Técnica Especializada (3)</li> <li>- Coordenação sobre o Produto (3)</li> <li>- Desenvolvimento de Gerente de Projeto (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiência no Uso de Recursos (2)</li> <li>- Progresso Técnico do Especialista (2)</li> </ul>

## CONCLUSÕES

Tendo em mente as análises acima empreendidas, algumas em caráter exploratório, cabe-nos, nesta parte final do trabalho, firmar as conclusões básicas do estudo. Assim, podemos dizer que, dentro da amostra pesquisada, a Estrutura Matricial surge para as Instituições de Pesquisa como uma resposta adequada ao problema de se empregar recursos altamente especializados e provenientes de diferentes unidades técnicas dentro da organização na execução de empreendimentos específicos e temporários, como é o caso dos projetos de Pesquisa e Desenvolvimento. Isto porque tal configuração organizacional dá margem a que as instituições adquiram uma série de pontos fortes, retratados principalmente numa capacidade organizacional simultânea de: - aproveitar uma parcela das características positivas da Estrutura Funcional, quais sejam Eficiência no Uso de Recursos, capacitação Técnica Especializada e Progresso Técnico do Especialista; - aproveitar uma parcela das características positivas da Estrutura por Projeto, quais sejam, a Sensibilidade ao Ambiente Externo, a Coordenação so-

bre o Produto e o Desenvolvimento de Gerentes de Projeto.

Este fenômeno faz com que as Estruturas Matriciais pareçam adequadas às instituições que se dedicam à pesquisa científica e tecnológica, fazendo com que estas tenham maior probabilidade de operar com eficácia, primeiro porque permite a tais organizações uma orientação à especialização - que tem sido reconhecidamente seu grande ponto forte, - e, segundo, ao espírito de equipe e aos resultados, que têm sido vistos como seu ponto fraco.

Além dessa conclusão básica, devemos reconhecer outros aspectos que emergem do presente trabalho e que assumem um caráter de proposição para futuras investigações: - a forma que assume o arranjo matricial numa instituição de pesquisa é particularmente importante. Por isso mesmo, as diferentes formas de Estrutura Matricial não são melhores ou piores em si mesmas. Acima de tudo, a configuração que toma o balanço de poder entre a área funcional e a área de projetos nesse tipo de estrutura deve ajustar-se às dimensões institucionais mais relevantes, tais como objetivos, pessoas e tecnologia envolvidas; - o conflito entre área funcionais e a área de projetos é um fator que

afeta significativamente o funcionamento da Estrutura Matricial, constituindo a grande desvantagem desse tipo de estrutura. Este fenômeno requer que a implantação da Estrutura Matricial seja precedida de esforço de treinamento destinado a preparar os profissionais envolvidos para trabalharem num clima de informalidade e, por vezes, de improvisação, o que difere substancialmente das estruturas mais tradicionais.

Finalmente, temos de reconhecer que não é ponto forte do trabalho a precisão e a generalização dos resultados. Eles necessitam, para maior evidência, de uma série de outras pesquisas bem mais específicas e dotadas de maior rigor metodológico. Deve ser lembrado, contudo, que o trabalho se constitui numa base significativa para a busca de tal meta e, por isso, estamos cientes de que esta é a nossa principal contribuição.

## BIBLIOGRAFIA

- BIATO, F. G. e GUIMARÃES, E. A. - *Alguns Aspectos do Desempenho das Instituições Brasileiras de Pesquisa.* Conselho Estadual de Tecnologia, São Paulo, maio, 1971.
- BONILHA, L. C. M. - *Tipos de Estrutura Organizacional,* Programa de Administração em Ciência e Tecnologia. FEA/USP. São Paulo, maio, 1976.
- CLELAND, D. I. & KING, W. R. - *Systems Analysis and Project Management.* McGraw-Hill Co., New York, 1968.
- GALBRAITH, J. R. - *Matrix Organizational Design.* Business Horizons, February, 1971.
- GIBSON; J. L., IVANCEVICH, J. M. & DONNELLY, J. H. - *Organizations: Structure, Process and Behavior,* Business Publications Inc., Texas, 1974.
- KERLINGER, F. N. - *Foundations of Behavior Research,* Holt Rinehart and Wistons Inc., New York, 1973.
- LAZAR, R. G. & KELLNER, A. D. - *Personnel and Organization Development in and R & D Matrix Overly Operation.* IEEE Transactions on Engineering Management, June, 1964.
- MEE, J. F. - *Ideational Items: Matrix Organization.* Business Horizons, Summer, 1964.

## AMBIGÜIDADE E DIVISÃO DA AUTORIDADE NA ESTRUTURA MATRICIAL

Eduardo Vasconcellos

Professor Livre-Docente da FEA-USP

### INTRODUÇÃO

O desenvolvimento científico e tecnológico tem assumido papel cada vez mais relevante para o progresso econômico e social. No Brasil, diversos fatores têm estimulado a pesquisa tecnológica. O desenvolvimento industrial, os incentivos às exportações de produtos industrializados e a restrição à importação de tecnologia são alguns exemplos. A análise dos planos governamentais (PLANO BÁSICO DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO) confirma a conscientização da importância da ciência e tecnologia. Em 1968, os gastos programados para este item eram de 300 milhões anuais, en-

quanto para o período de 1975 - 77 se elevaram a 6,8 bilhões de cruzeiros anuais, preços de 1965.

As instituições de pesquisa e desenvolvimento são de importância fundamental no processo de desenvolvimento das empresas brasileiras porque estas, salvo raras exceções, não têm condições de manter departamentos de pesquisa e desenvolvimento. Entretanto, a fim de que se realize uma contribuição efetiva para o progresso econômico e social, é indispensável que ao investimento em ciência e tecnologia se alie uma administração eficaz.

Dentre as várias áreas da adminis-

tração ressaltamos, por sua importância, a da estrutura organizacional, onde se delinham os sistemas de autoridade, responsabilidade e comunicação, a fim de que, pela utilização eficaz dos recursos humanos e materiais, se atinjam os objetivos colimados.

No Brasil, os institutos de pesquisa, em sua maioria, estão estruturados por área de conhecimento, isto é, os pesquisadores estão agrupados conforme a área de sua especialidade. Esse tipo de estrutura presta-se a permitir a especialização técnica e o melhor aproveitamento dos recursos humanos e materiais da Instituição. Observa-se, porém, que em havendo necessidade de cooperação entre seções técnicas os resultados deixam muito a desejar. A estrutura matricial é uma forma de combinar as vantagens da estruturação por área científica com a possibilidade da integração eficaz entre as diversas áreas quando os projetos necessitam de equipes multidisciplinares. Trabalhos recentes (1) mostram a incidência crescente desse tipo de estrutura no Brasil, razão por que o selecionamos para ser abordado neste trabalho.

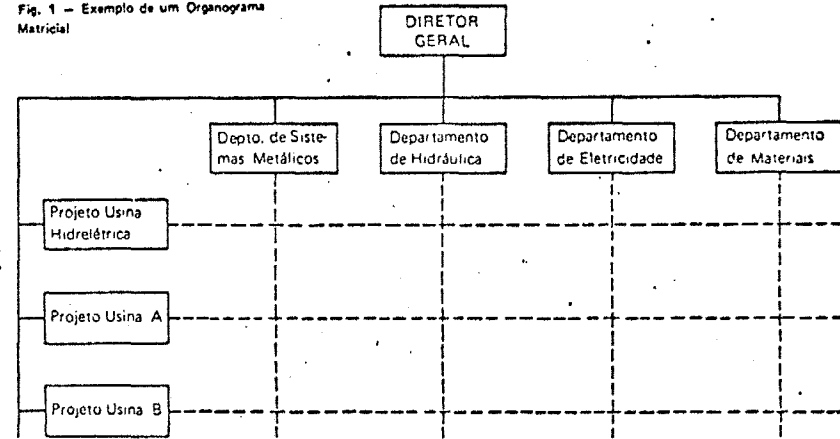
A estrutura matricial resulta da superposição da administração de projetos multidisciplinares à administração departamentalizada por áreas do conhecimento (Fig.1).

Há outros tipos de estrutura matricial, como, por exemplo, a resultante da combinação da departamentalização por produtos com a funcional, estrutura essa freqüentemente utilizada por grandes empresas que lidam com elevado grau de diversificação de produtos. Outras estruturas matriciais combinam mais do que duas formas organizacionais, porém neste trabalho consideraremos somente a estrutura resultante da fusão projetos/áreas de conhecimento, por ser a mais comumente adotada em instituições de pesquisa e desenvolvimento. Entretanto, a maior parte das considerações feitas, a nosso ver, são válidas também para outros tipos de estrutura matricial.

A estrutura matricial de uma instituição de pesquisa e desenvolvimento é formada por áreas funcionais (unidades técnicas nas quais os especialistas são agrupados conforme a área de sua especialização) e por projetos integrados (unidades temporais, acionadas por equipes de especialistas de diferentes áreas funcionais, para que seja atingido o objetivo específico).

Um dos principais problemas gerados pela estrutura matricial reside na distribuição da autoridade entre os gerentes das áreas técnicas (gerentes funcionais) e os gerentes dos

Fig. 1 - Exemplo de um Organograma Matricial



projetos integrados.

Galbraith (1971) coloca a solução do problema da distribuição da autoridade como decisiva para o sucesso desse tipo de estrutura. Procuraremos neste trabalho mostrar algumas características da distribuição da autoridade entre gerentes de projeto e gerentes funcionais em instituições de pesquisa governamentais do Estado de São Paulo.

As principais perguntas a que tentaremos responder são:

1. Como é distribuída a autoridade entre os gerentes de projeto, os gerentes funcionais e os níveis

superiores? Procuraremos determinar nos casos conflitantes quem tem autoridade final de decisão: o Gerente de Projeto, o Gerente Funcional ou os níveis superiores.

2. Os gerentes de projeto e gerentes funcionais têm a mesma percepção quanto às respectivas áreas de decisão? Procuraremos identificar o nível de ambigüidade existente quanto à autoridade para a tomada de decisão.

No tópico seguinte, exporemos os diversos conceitos de autoridade e influência, dos quais destacaremos o mais adequado à finalidade deste trabalho. Apresentaremos, após, a metodologia utilizada, os resultados

encontrados e as considerações finais.

### CONCEITOS DE AUTORIDADE E INFLUÊNCIA

De acordo com Miner (1973), autoridade "consiste no poder inerente ao desempenho de uma função na organização". Outros autores, como Simeray (1970), Fayol (1976), Leavitt (1964), Koontz e O'Donnel, Jucius (1968) e O'Shaughnessy (1968), também conceituam autoridade como um "direito decisório" que a organização confere a determinado elemento que a integra. Nos conceitos acima há sempre referência explícita ou implícita à formalização da atribuição de autoridade.

Freqüentemente, deparamo-nos com problemas resultantes de a administração por projetos se sobrepôr à administração funcional. Quando os projetos são multidisciplinares, isto é, quando envolvem elementos de diferentes unidades funcionais, os problemas que se colocam são ainda mais complexos.

A posição do gerente de um projeto é assim definida por Stewart (1975): "A essência da administração de projetos está em seu cruzamento e conflito com a estrutura normal da organização".

Melcher e Kayser (1970) ressaltam

os dois principais problemas enfrentados por um Gerente de Projeto: "Em primeiro lugar, há o problema de formar uma equipe que fique diretamente sob seu controle. Em segundo, precisa obter a colaboração de departamentos fora de sua esfera de autoridade. O Gerente de Projeto é responsável pelo projeto mas, freqüentemente, tem pouca ou nenhuma autoridade sobre grupos que prestam serviços e informações".

Estes problemas surgem também nas instituições governamentais de pesquisa que operam matricialmente e que nos propomos estudar, neste trabalho, porque, na maioria dos casos, o nível de formalização da distribuição da autoridade entre o Gerente Funcional e o Gerente de Projeto é nulo ou muito baixo. Assim, a definição de autoridade que dependesse exclusivamente da formalização pela organização seria inaplicável.

Na realidade, as estruturas organizacionais em geral e, principalmente, a estrutura matricial devem prover a distribuição de autoridade considerando não só os aspectos formais mas, também, as características pessoais dos indivíduos. Este é o conceito adotado para o presente trabalho. Citaremos, a seguir, diversos autores que analisam a autoridade sob este ângulo mais abrangente.

Weber condiciona a autoridade à habilidade do indivíduo em se fazer obedecer. Em outras palavras, autoridade é a habilidade de se fazer com que ordens sejam voluntariamente obedecidas (HENDERSON, 1947). Barnard e Simon corroboram esse ponto de vista (MINER, 1973). Para Etzioni (1964), a autoridade "administrativa" é a que provém da posição hierárquica do cargo, e a "profissional" tem como fonte o conhecimento e a aplicação, pelo ocupante do cargo, do conhecimento de que dispõe. Nesta mesma linha, Weber (GIBBY, 1975) ressalta a existência de autoridade proveniente do cargo e aquela conferida pela experiência do indivíduo. Gibby (1975), ao pesquisar o problema da autoridade em estruturas matriciais, define-a como proveniente do cargo ocupado pelo administrador e de suas características pessoais, como personalidade, comportamento e habilidade em se relacionar com as pessoas.

Cleland (1967) assim define a autoridade do Gerente de Projeto: "O exercício da autoridade, no dia-a-dia da gerência de um projeto, é transferido da esfera do diretor geral da organização. As decisões são tomadas constantemente, e o êxito na respectiva execução depende da integração entre a autoridade delegada e a autoridade exercida pelo Gerente Funcional e o

Gerente de Projeto". No seu sentido mais abrangente, a autoridade do Gerente de Projeto é a influência legal e pessoal que ele exerce sobre cronogramas, custos e sobre considerações técnicas acerca do projeto.

Podemos notar que Cleland considera a autoridade do Gerente de Projeto proveniente de fontes formais e informais. Blau e Scott (1970) reforçam este conceito ao definirem autoridade como abrangendo duas categorias: autoridade formal, "legitimada por valores que se tornam institucionalizados em contratos legais, e autoridade informal, legitimada por valores comuns que emergem do grupo".

Os conceitos acima harmonizam-se com o de Nogueira de Faria (1974). O Quadro I resume os conceitos de diversos autores, conceitos esses que se classificam em dois grupos: a) conceitos que têm como fonte a formalização da atribuição da autoridade pela organização e b) aqueles que, além da formalização, consideram as características pessoais como fonte de autoridade. Para o presente trabalho, adotaremos, como já tivemos oportunidade de mencionar, o conceito de autoridade do segundo grupo.

Além de estudarmos a autoridade do Gerente de Projeto e do Gerente Funcional em instituições gover-

namentais de pesquisa que operam matricialmente, abordaremos, também, o problema da influência que esses gerentes exercem sobre decisões tomadas em níveis superiores. De acordo com Zaccarelli (1968), "... uma pessoa, denominada influenciadora, tem influência sobre outra pessoa, denominada influen-

ciada, se aquela for capaz de fazer esta executar uma determinada ação". Esta definição harmoniza-se com os conceitos de Gould e Kolb (1964), Katz e Kahn (1970), Katz e Rosenzweig (1976), Newman e Summer, Miner (1973), Mattos (1975), Cartwright e Zander (1968) e outros.

FONTE DE AUTORIDADE	CONCEITOS DE AUTORIDADE	AUTOR	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
FORMALIZAÇÃO	"poder inerente ao desempenho de uma função na organização"	Miner	(3)
	"direito de comandar, isto é, direito de decidir, de dar ordens e de controlar a execução das ordens dadas"	Simeray	(4)
	"direito de mandar e poder de se fazer obedecer"	Fayol	(5)
	"poder extra conferido pela organização a alguns de seus membros para garantir que o poder seja distribuído de forma desigual, ensinando assim a existência de chefes e subordinados"	Leavitt	(6)
	"poder legal ou legítimo, ou direito de comandar ou agir"	Koontz e O'Donnel	(7)
	"direito de exigir a obediência de outros"	Jucius	(8)
	"direito institucionalizado de tomar decisões e de dar ordens aos subordinados, no interesse da empresa"	O' Shaughnessey	(9)
	"autoridade formal é aquela legitimada por valores que se tornam institucionalizados em contratos legais ..."	Blau e Scott	(18)

FORMALIZAÇÃO + CARACTERÍSTICAS HUMANAS	"habilidade de fazer com que ordens sejam voluntariamente obedecidas pelo grupo"	Weber	(12)
	"permissão dada por superior hierárquico para se agir de uma certa maneira. Autoridade sobre objetos é bem definível, mas autoridade sobre pessoas só é possível quando aceita por estas"	Newman e Summer	(24)
	"autoridade existe quando os subordinados aceitam serem dirigidos"	Barnard e Simon	(13)
	"autoridade administrativa é aquela que provém do cargo, enquanto a profissional tem como fonte o conhecimento e a aplicação deste"	Etzioni	(14)
	"a autoridade é proveniente do cargo, assim como das características pessoais do ocupante do cargo, como personalidade, comportamento e habilidade em se relacionar com as pessoas"	Gibby	(16)
	"... autoridade do gerente do projeto é a influência legal e pessoal que ele exerce sobre cronogramas, custos e considerações técnicas sobre o projeto"	Cleland	(17)
	"capacidade funcional ou pessoal, de decidir, representada pelo reconhecimento oficial ou tácito da disponibilidade de uma parcela de poder e respectiva força coercitiva"	Nogueira de Faria	(19)

QUADRO 1 - CONCEITOS DE AUTORIDADE (\*)

(\*) Extraído de VASCONCELLOS, Eduardo - Estruturas Matriciais em Instituições de Pesquisa e Desenvolvimento do Estado de São Paulo. Tese de livre-docência - Faculdade de Economia e Administração da USP - 1977.

## METODOLOGIA DA PESQUISA

Foram visitadas todas as principais organizações de pesquisa e desenvolvimento governamentais nas áreas de ciências exatas e tecnologia e ciências biológicas em São Paulo. Excluíram-se os órgãos federais e instituições de ensino, como a Escola Politécnica, a Faculdade de Medicina, etc. A razão da exclusão deste último grupo deve-se à necessidade de reduzir o universo da pesquisa. Estamos cientes da importância das atividades de pesquisa e do desenvolvimento realizados nessas instituições.

Entre as organizações visitadas, 17 apresentaram características matriciais na sua estrutura. Mesmo que a estrutura não estivesse formalizada, a operação de maneira matricial foi condição suficiente para incluir a instituição na pesquisa. Em cada instituição, foram identificados os projetos operados matricialmente. Cabe ressaltar que somente foram considerados os projetos integrados, isto é, os que envolviam, no mínimo, três seções técnicas e quatro técnicos de nível superior. Em todos os institutos, com exceção de um instituto de pesquisa na área de tecnologia de alimentos, foi possível incluir todos os projetos identificados. No caso da referida instituição, considerou-

-se uma amostra, porque o número de projetos integrados era muito grande. Os projetos integrados que eram operados somente através dos canais funcionais não foram considerados.

No total de 46 projetos identificados, havia 46 gerentes de projeto, 144 gerentes funcionais e 260 técnicos de nível superior. Responderam ao questionário 43 gerentes de projeto, 63 gerentes funcionais e 107 técnicos de nível superior. Três gerentes de projeto não preencheram o questionário por não se encontrarem no país na época da pesquisa. Nos demais casos, a amostra foi selecionada ao acaso.

Após termos identificado a amostra numa etapa seguinte, foi elaborado um questionário para medir a autoridade dos gerentes de projeto e funcionais envolvidos na estrutura matricial, medida essa cuja execução dependia de um conjunto de fatores.

Marquis (1965), em pesquisa realizada em 38 grandes empresas, utilizou os seguintes fatores:

- Início do trabalho em áreas-suporte
- Definição de prioridade para as áreas-suporte
- Redução de padrões de qualidade
- Autorização de horas extras
- Autorização de subcontratantes,

de ultrapassagem de custos e de cronogramas e abrangência do trabalho

- Alteração no contrato quanto a cronogramas, custos ou abrangência do trabalho
- Produção própria ou aquisição
- Contratação de técnicos adicionais
- Ultrapassagem de limites fixados para o vulto da equipe, quando um esforço intensivo se tornar necessário
- Cancelamento de subcontratos e realização do trabalho na própria empresa
- Seleção de subcontratantes
- Autorização para que se aloquem recursos da empresa ao projeto
- Determinação do conteúdo da proposta inicial
- Decisão sobre o preço inicial da proposta

A mesma lista foi usada por Goodman (1976) em pesquisa sobre a ambigüidade da autoridade do Gerente de Projeto. Gibby (1975) utiliza lista semelhante ao pesquisar relação entre ambigüidade da autoridade e desempenho da empresa.

Durante a aplicação do questionário-teste, identificamos não se adequarem estes fatores ao nosso propósito. A razão primeira reside no fato de que estávamos trabalhando com instituições governamentais, enquanto as outras pesquisas foram feitas em empresas privadas. A se-

gunda razão diz respeito às dimensões dos projetos e respectivas empresas. Na pesquisa de Marquis, para a qual a lista acima foi elaborada, as empresas foram selecionadas entre as 100 maiores dos EUA, que se dedicam à pesquisa e desenvolvimento. Além disso, o orçamento médio dos projetos era da ordem de quatro milhões de dólares, enquanto, no nosso caso, a média é de \$ 750.000 dólares (VASCONCELLOS, 1977).

A adaptação da lista à nossa realidade e ao nosso problema específico resultou nos seguintes fatores: prazo, qualidade, compras, dispensa do projeto, dispensa do instituto, contratação, promoção, alocação, transferência e treinamento.

A cada um dos entrevistados perguntou-se quem tomaria a decisão final no caso de haver discordância de opiniões entre o Gerente de Projeto e o Gerente Funcional e as tentativas de argumentação de ambos os lados serem insuficientes para um consenso. A cada pergunta apresentavam-se três alternativas de resposta: a decisão final é do Gerente de Projeto, do Gerente Funcional ou em níveis superiores.

Quando a decisão final de um fator cabia ao Gerente de Projeto, ele recebia nota 100 por aquele fator e o Gerente Funcional recebia zero, e vice-versa. Quando a de-

cisão final era tomada em níveis superiores, pedíamos ao entrevistado que dividisse o valor 100 entre o Gerente de Projeto e o Gerente Funcional, conforme a influência que cada um exercia sobre a decisão.

Listamos abaixo os fatores adotados para medir autoridade e influência nas estruturas matriciais pesquisadas.

**Prazo:** Quem tem autoridade final para decidir sobre o cronograma de execução do projeto?

**Qualidade:** Quem tem autoridade para decidir de forma final sobre a aceitação ou não da qualidade do trabalho executado pelo técnico? Quem tem autoridade para "afrouxar" ou elevar o padrão de qualidade do projeto?

**Compra de equipamento para o projeto:** Quem tem autoridade final para decidir se deve ou não ser adquirido determinado equipamento e sobre qual o equipamento a adquirir?

**Dispensa do Projeto:** Quem tem autoridade final para dispensar um técnico do projeto?

**Dispensa do instituto:** Quem tem autoridade final para dispensar do instituto um técnico que está prestando serviços a um projeto?

**Contratação:** Quem tem autoridade final para decidir sobre a contratação de um técnico para um projeto?

**Promoção:** Quem tem autoridade final para decidir se um técnico deve ou não ser promovido?

**Alocação:** Quem tem autoridade final para decidir quais os técnicos que prestarão serviços e em quais projetos?

**Transferência:** Quem tem autoridade final para decidir sobre a transferência de um técnico de um projeto para outro?

**Treinamento:** Quem tem autoridade final para permitir que um técnico alocado a um projeto participe de um programa de treinamento?

Pergunta adicional foi feita aos gerentes de projeto com respeito à autoridade sobre o orçamento do projeto. As alternativas de resposta eram as seguintes:

1. Seu projeto tem um orçamento e você, dentro desse orçamento:
  - tem autoridade para aprovar qualquer despesa prevista ou não;
  - tem autoridade para aprovar qualquer das despesas previstas;
  - não tem autoridade para apro-

var despesas;

2. Seu projeto não tem um orçamento para ele. Você recebe recursos do orçamento global da seção (ou do departamento ou do instituto).

3. Outros.

O conceito de autoridade final de decisão utilizado neste trabalho define quem toma a decisão e não quem tem mais autoridade formal para tomá-la. O mais alto executivo do instituto é aquele que tem a mais alta autoridade formal de tomar a maior parte das decisões. Entretanto, se o Gerente de Projeto consegue que suas decisões sobre um determinado fator sejam aceitas, para nós a decisão final sobre aquele fator é dele.

Além dos questionários, 15 entrevistas abertas foram feitas com Gerentes de Projeto, Gerentes Funcionais Técnicos, e Técnicos, com o objetivo de colher informações adicionais.

A análise estatística foi feita através dos testes de  $t$ ,  $X^2$  e igualdade de proporções. O termo significativo é usado quando  $\alpha = 0,05\%$ . Quando outro nível de significância for usado, será especificado.

## DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE ENTRE GERENTE DE PROJETO, GERENTE FUNCIONAL E NÍVEIS SUPERIORES

O Quadro 2 mostra as diferentes frequências quanto à autoridade do Gerente de Projeto, do Gerente Funcional e de níveis superiores, em cada um dos seguintes fatores: prazo, qualidade, compra, dispensa de um técnico do projeto, dispensa de um técnico do instituto, contratação, promoção, alocação, transferência e treinamento dos técnicos. Podemos observar que o Gerente de Projeto apresenta maior autoridade que o Gerente Funcional, para os seguintes fatores: prazos, qualidade, compra de equipamentos para o projeto, contratação ou dispensa de técnicos para o projeto.

O gerente Funcional, por sua vez, tem maior autoridade que o Gerente de Projeto para os seguintes fatores:

- Dispensa de técnico do instituto
- Promoção dos técnicos
- Alocação dos técnicos ao projeto
- Transferência de técnicos de um projeto para outro
- Treinamento dos técnicos

A análise estatística dos dados no Quadro 2 identificou quais os fatores maiores (ou menores) de



	Decisão Final é do Gerente de Projeto	%	Decisão Final é do Gerente Funcional	%	Decisão Final é tomada em Níveis Superiores	%	TOTAL	%
Prazos	140	66,4	36	17,1	35	16,5	211	100
Qualidade	100	47,4	83	39,3	28	13,3	211	100
Compra	99	46,9	51	24,2	61	28,9	211	100
Dispensa de um Técnico do Projeto.	81	38,4	80	37,9	50	23,7	211	100
Dispensa de um Técnico do Instituto	42	19,9	49	23,2	120	56,9	211	100
Contratação de um Técnico	68	32,2	53	25,1	90	42,7	211	100
Promoção de um Técnico	39	18,5	80	37,9	92	43,6	211	100
Alocação de um Técnico a um Projeto	54	25,6	98	46,4	59	28,0	211	100
Transferência de um Técnico de um Projeto para outro	62	29,4	78	37,0	71	33,6	211	100
Treinamento dos Técnicos	61	28,9	77	36,5	73	34,6	211	100

Quadro 2 — Autoridade do Gerente de Projeto, do Gerente Funcional e em Níveis Superiores, nas Estruturas Matriciais dos Institutos Governamentais de Pesquisa do Estado de São Paulo\*.

(\*) Extraído de VASCONCELLOS, Eduardo— Estruturas Matriciais em Instituições de Pesquisa e Desenvolvimento do Estado de São Paulo. Tese de livre-docência, FEA/USP, 1977.

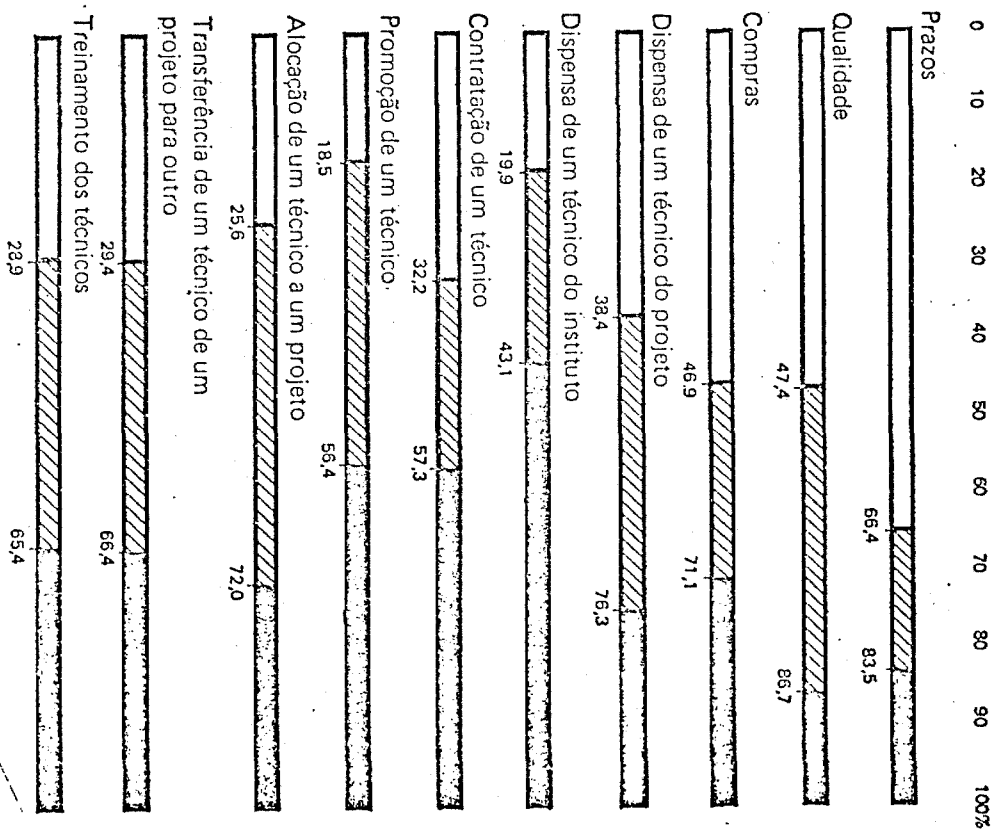


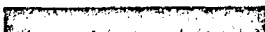


FIGURA 2

LEGENDA:

- Decisão final é do Gerente de Projeto 
- Decisão final é do Gerente Funcional 
- Decisão final é tomada em níveis superiores 

forma significativa. Para todos os casos,  $\alpha = 0,01$ . O Quadro 3. apresenta o resultado desta análise.

Fatores sobre os quais o Gerente de Projeto tem mais autoridade que o Gerente Funcional	Fatores sobre os quais o Gerente Funcional tem mais autoridade de que o Gerente de Projeto
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prazo das etapas do Projeto</li> <li>- Compra de equipamento para o Projeto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoção dos técnicos</li> <li>- Alocação dos técnicos ao Projeto</li> </ul>

Quadro 3 — Comparação entre a autoridade do Gerente de Projeto e do Gerente Funcional em estruturas matriciais de institutos governamentais de pesquisa em São Paulo.

**Autoridade do Gerente de Projeto sobre prazos**

Dois fatores principais explicam a razão da maior autoridade do Gerente de Projeto com relação aos prazos das etapas do projeto. Uma das necessidades básicas que o Gerente de Projeto vem suprir é assegurar uma coordenação entre as várias áreas funcionais, para que os prazos dos Projetos venham a ser cumpridos. Uma segunda razão está

na fonte de recursos do projeto. Aproximadamente, 77% dos recursos para os projetos são externos, pois procedem de entidades governamentais e privadas. Cabe lembrar que, somente em 4% dos casos (projetos menores), os recursos haviam se originado em sua totalidade do orçamento do próprio instituto. Convênios com entidades externas criam oportunidades no sentido de proporcionar recursos adicionais para o desenvolvimento da institui-

ção, mas, ao mesmo tempo, representam obrigações para com as organizações financiadoras. O cumprimento dessas obrigações afetará de forma positiva ou negativa a imagem externa do instituto. Esse fato dá ao Gerente de Projeto condições de influir de maneira significativa nos prazos das etapas do projeto.

A origem dos recursos dos projetos leva-nos a algumas conclusões interessantes. Podemos notar que os projetos integrados, isto é, aqueles que envolvem várias unidades, não surgem espontaneamente na instituição. Se deixados à sua própria iniciativa, as organizações governamentais de pesquisa e desenvolvimento tendem a concentrar esforços nas diversas áreas de especialização, dando pouca importância a trabalhos feitos em colaboração com outras áreas. A pesquisa mostrou que os projetos integrados aparecem como consequência de uma necessidade externa à instituição que provê recursos adicionais e a existência na instituição de um Gerente de Projeto, motivado para o empreendimento. A existência dessas condições age como estímulo para a execução de projetos integrados.

Este aspecto parece-nos de extrema relevância porque, à medida que uma instituição de pesquisa passa a realizar mais a pesquisa "aplicada", a necessidade de trabalhar em cola-

aboração com outras áreas torna-se mais premente do que a realização de mais pesquisa "básica", esta tendente a ser feita dentro de cada área técnica. Assim, se o Governo quiser incentivar a realização de pesquisas aplicadas nas instituições de pesquisa e desenvolvimento, uma alternativa válida é contratá-las direta ou indiretamente para projetos específicos. É claro que uma política equilibrada deverá ser seguida para se evitar uma redução drástica na pesquisa básica.

A origem dos recursos ajuda-nos a explicar uma aparente contradição com a realidade demonstrada pelo Quadro 2. Estamos tratando de instituições de pesquisa e desenvolvimento governamentais. Portanto, as decisões quanto a contratação, dispensa, promoção, compras etc. são tomadas geralmente em níveis superiores, através de procedimentos administrativos tão complexos, que se torna às vezes difícil determinar quem tomou a decisão. No Quadro 2, entretanto, há uma considerável concentração de decisões em nível do Gerente de Projeto e do Gerente Funcional.

Uma importante razão para isso é a origem externa dos recursos que permitem ao Gerente de Projeto realizar compras e contratações, sem ter que passar pelos mecanismos tradicionais. Outra razão está no acúmulo de funções, isto é,

o Gerente de Projeto em aproximadamente 2/3 dos casos é também um Gerente Funcional; quanto mais importante o projeto, tanto maior o seu nível hierárquico.

**Autoridade do Gerente de Projeto sobre compra de equipamentos**

A maior autoridade do Gerente de Projeto em relação ao Gerente Funcional, quanto ao fator "Compra de Equipamento", pode ser igualmente explicada pelas razões acima mencionadas. Geralmente, cabe ao Gerente de Projeto autorizar despesas dentro do orçamento de seu projeto. O Quadro 4 mostra a tabulação da pergunta referente à autorização de despesas pelo Gerente de Projeto. Podemos observar que o Gerente de Projeto tem, em 76,2% (2) dos casos, poder para autorizar despesas, sendo que isso não acontece somente em 23,8% dos projetos. Só em 2,4% dos casos o projeto não tem orçamento. As diferenças acima são significantes do ponto de vista estatístico. Desta forma, como o Gerente de Projeto, na maioria significativa dos casos, tem autoridade sobre o orçamento próprio, é natural esperarmos que a autoridade do Gerente de Projeto sobre a contratação de técnicos seja maior do que a do Gerente Funcional para esses fatores.

Feita a análise das razões pelas quais a autoridade do Gerente do

Projeto é maior do que a do Gerente Funcional para prazos, compra de equipamentos e contratação de técnicos, passaremos agora a analisar os fatores sobre os quais o Gerente Funcional tem mais autoridade: alocação de técnicos e promoção.

**Autoridade do Gerente Funcional quanto à alocação de pessoal**

Pelo Quadro 2 observamos que a autoridade sobre a alocação de um técnico a um projeto, em 46,4% dos casos, é do Gerente Funcional, contra 25,6% nos quais o Gerente de Projeto tem mais autoridade. O problema de alocação acontece no início, quando o Gerente de Projeto solicita ao Gerente Funcional técnicos para fazerem parte da equipe do projeto. Opera-se, então, um processo de barganha em que cada um procura agir de forma a maximizar os resultados da sua atividade. O Gerente de Projeto procura os melhores técnicos, e nas datas mais convenientes para o seu projeto. O Gerente Funcional procura alocar seus técnicos de forma mais conveniente para sua área funcional. Neste processo de barganha, o Gerente Funcional tem mais autoridade por várias razões.

Em primeiro lugar, os técnicos estão funcionalmente subordinados a ele. Embora alocados a diversos projetos, sempre retornam à área

ALTERNATIVAS	Nº de Respostas	%
Dentro do orçamento do seu projeto, você pode autorizar qualquer despesa prevista ou não?	11	26,2
Dentro do orçamento do seu projeto, você pode autorizar as despesas previstas?	21	50,0
Você não pode autorizar as despesas dentro do orçamento do seu projeto?	9	21,4
Seu projeto não tem orçamento. Você recebe os recursos à medida que precisa, da unidade à qual pertence?	1	2,4
OUTROS	—	—
TOTAL	42	100

Quadro 4 — Autorização de despesas pelo Gerente de Projeto em estruturas matriciais dos institutos governamentais de pesquisa em São Paulo.

de origem durante os períodos em que sua especialidade não é solicitada e após o projeto. Os técnicos sabem disso e tendem a estabelecer vínculos muito fortes com seu chefe permanente.

Em segundo lugar, ao Gerente Funcional assistem razões poderosas para argumentar que tem de satisfazer a todos os projetos da melhor forma possível e que só ele dispõe

das informações quanto às necessidades dos outros projetos. O Gerente Funcional pode mostrar que o técnico A, solicitado pelo Gerente de Projeto, tem de ser alocado a outro projeto devido à natureza da atividade a ser desenvolvida e às qualificações desse técnico. O Gerente Funcional, como especialista na área, geralmente tem mais condições de sustentar argumentos como estes.

A terceira razão para a maior autoridade do Gerente Funcional quanto à alocação reside na melhor utilização do tempo dos técnicos. Como o Gerente Funcional tem as informações das solicitações dos vários projetos em relação a sua área funcional, pode facilmente mostrar que a alocação por ele proposta é a que melhor concilia as diversas necessidades. A pesquisa mostrou que, em média, os técnicos dedicam a um determinado projeto 29% do seu tempo. O restante do tempo é dedicado a outros projetos e a atividades de ensino e desenvolvimento de pessoal.

Em quarto lugar, argumenta-se com a necessidade de desenvolvimento técnico. O Gerente Funcional pode argumentar que é sua responsabilidade assegurar o aprimoramento técnico de sua equipe. Contrariar este objetivo leva à baixa motivação, à perda de bons técnicos e à redução no nível de qualidade dos trabalhos, prejudicando a instituição como um todo. Por esta razão, o Gerente Funcional, ao invés de alocar dois técnicos treinados a um projeto, conforme solicitação do Gerente de Projeto, aloca um treinado e um a ser desenvolvido. Esta medida permite distribuição melhor de seus técnicos pelos vários projetos, assegurando uma melhor qualidade técnica para a unidade como um todo e apri-

morando os técnicos mais novos.

A programação de treinamento no país ou no exterior é outro argumento que reforça a posição do Gerente Funcional.

#### Autoridade do Gerente Funcional sobre promoção

Quanto à promoção dos técnicos, observamos no Quadro 2 que a autoridade para decisão final encontra-se em níveis superiores com a frequência de 43,6%, com o Gerente Funcional em 37,9% dos casos e com o Gerente de Projetos em 18,5%. Analisaremos aqui a diferença observada entre o Gerente de Projeto e o Gerente Funcional, diferença essa estatisticamente significativa. Faremos, a posteriori, comentários sobre os casos de decisão em níveis superiores.

De início, explica-se a maior autoridade do Gerente Funcional, quanto à promoção da equipe técnica, pela permanência do vínculo existente entre os técnicos e o Gerente Funcional. Enquanto o relacionamento do Gerente de Projeto com a equipe é temporário, o mesmo não acontece entre o Gerente Funcional e a sua equipe.

Constitui segundo fator a natureza jurídica das organizações em questão. Estamos lidando com instituições governamentais, em que

as funções de chefe de seção, do diretor de divisão, do diretor do departamento etc. são definidas. O mesmo não ocorre com as funções do Gerente de Projeto. A estrutura governamental ainda não se adaptou às novas condições exigidas pela forma matricial. Para os efeitos legais, os técnicos pertencem a unidades administrativas e estão hierarquicamente subordinados à autoridade máxima da unidade. Quando esta adaptação acontecer, deverá incluir um sistema de avaliação do técnico, no qual a opinião do Gerente de Projeto será formalmente levada em conta.

#### AMBIGÜIDADE NA DEFINIÇÃO DA AUTORIDADE

Na maior parte dos casos, a estrutura matricial começou a operar informalmente porque a estrutura funcional era inadequada à execução de projetos integrados. Após um certo período, o grau de conflito acaba exigindo um grau maior de definição de responsabilidade e autoridade. Hoje, as estruturas matriciais de nossas instituições de pesquisa estão ainda em seus primórdios e o grau de informalidade é bastante elevado.

Neste tópico, procuraremos determinar o nível de ambigüidade quanto à definição de autoridade existente nas instituições de pes-

quisa e desenvolvimento do Estado de São Paulo, objeto desta pesquisa. Procuraremos determinar se o Gerente de Projeto (GP), o Gerente Funcional (GF) e o técnico de nível superior têm a mesma percepção quanto à distribuição da autoridade para tomada de decisão.

Os Quadros 5 e 6 mostram, respectivamente, as respostas dos Gerentes de Projeto e dos Gerentes Funcionais aos quesitos sobre a autoridade de decisão que objective os fatores pesquisados. A análise estatística mostrou significância (para  $\alpha = 0,01$ ) quanto à diferença de percepção dos fatores qualidade e transferência de um técnico de um projeto para outro. Este resultado é consonante com pesquisa anterior (VASCONCELLOS, 1977) feita em estruturas matriciais, na qual se evidenciou que uma das principais razões do conflito entre o Gerente de Projeto e os Gerentes Funcionais prende-se ao conteúdo técnico do projeto. A nosso ver, as discrepâncias não são maiores devido ao vulto relativamente pequeno dos projetos multidisciplinares de nossas instituições de pesquisa. Em média, os projetos têm 8 técnicos de nível superior, envolvendo 5 seções, com um valor anual de Cr\$ 4.932.000,00.

Goodman (1976), em pesquisa semelhante, concluiu que a ambigüidade era mais freqüente no caso

	Decisão Final é do Gerente de Projeto	%	Decisão Final é do Gerente Funcional	%	Decisão Final é tomada em Níveis Superiores	%	TOTAL	%
Prazos	32	72,7	5	11,4	7	15,9	44	100
Qualidade	30	68,2	10	22,7	4	9,1	44	100
Compras	22	50,0	2	4,5	20	45,5	44	100
Dispensa de um Técnico do Projeto	18	40,9	13	29,5	13	29,5	44	100
Dispensa de um Técnico do Instituto	7	15,9	9	20,5	28	63,6	44	100
Contratação de um Técnico	19	43,2	9	20,4	16	36,4	44	100
Promoção de um Técnico	8	18,2	15	34,1	21	47,7	44	100
Alocação de um Técnico a um Projeto	15	34,1	12	27,3	17	38,6	44	100
Transferência de um Técnico de um Projeto para outro	17	38,6	12	27,3	15	34,1	44	100
Treinamento dos Técnicos	16	36,4	10	22,7	18	40,9	44	100

Quadro 5 — Distribuição da Autoridade entre os Gerentes de Projeto, Gerentes Funcionais e Níveis Superiores, segundo a Percepção dos Gerentes de Projeto.

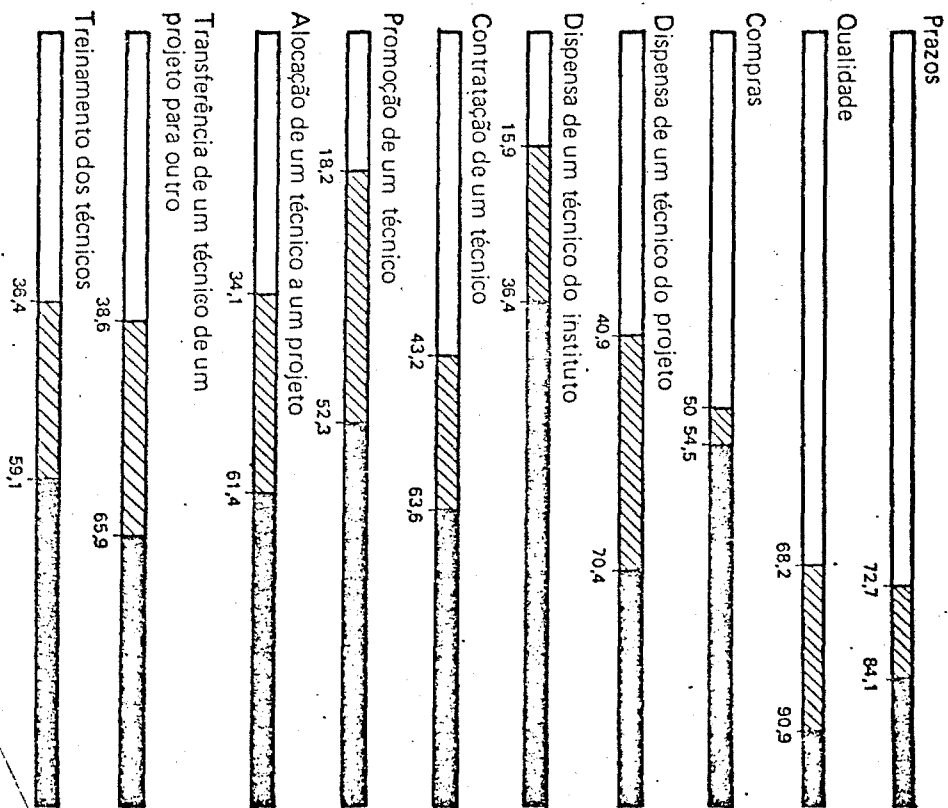


FIGURA 3

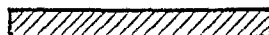
Distribuição da autoridade entre os Gerentes de Projeto, Gerentes Funcionais e Níveis Superiores, segundo a Percepção dos Gerentes de Projeto.

LEGENDA:

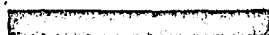
Decisão final é do Gerente de Projeto



Decisão final é do Gerente Funcional



Decisão final é tomada em níveis superiores



de subcontratos. Este fator de decisão é pouco relevante para nossa realidade, razão por que não foi incluído na pesquisa.

Convém observar que, ao se analisar a ambigüidade por natureza jurídica das instituições, constata-se que a discrepância de opiniões quanto à autoridade é maior em empresas públicas de pesquisa do que em instituições de pesquisa da administração direta. Este resultado identifica-se também com o de pesquisa anterior (VASCONCELLOS, 1977), na qual se verificou nível maior de conflito em estrutura matriciais de empresas públicas. A nosso ver, essa diferença de percepção quanto à autoridade é importante fator para este conflito maior.

Um certo nível de ambigüidade na definição de autoridade é perfeitamente aceitável na estrutura matricial. Dentre as características da administração de projetos, destacam-se o baixo grau de repetição nas atividades e o alto nível de incerteza. Quando tratamos de proje-

tos de pesquisa e desenvolvimento, estes aspectos acentuam-se ainda mais. Nessas condições, um delineamento muito detalhado e rígido da distribuição da autoridade pode ser prejudicial à flexibilidade, que é ingrediente fundamental para o desenvolvimento eficaz do projeto. Assim, o problema passa a ser a identificação do nível de ambigüidade aceitável para uma determinada situação. Pesquisa anterior (VASCONCELLOS, 1977) mostrou maior incidência de conflito quando a ambigüidade é maior e sugere uma série de mecanismos para manter o conflito dentro de níveis aceitáveis. O organograma linear é um dos principais mecanismos sugeridos e, se bem delineado e implantado, contribuirá de forma acentuada para a solução do problema.

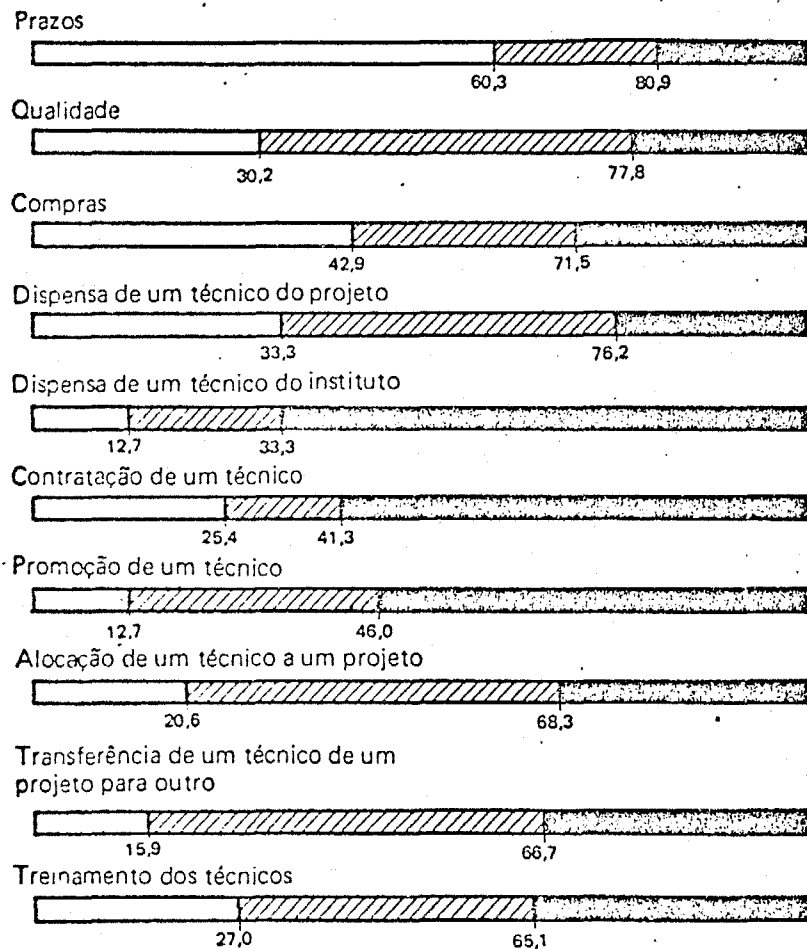
Este instrumento apresenta-se geralmente sob a forma de um quadro de dupla entrada. Nas linhas temos as várias decisões e atividades e nas colunas o Gerente de Projeto, o Gerente Funcional e a alta administração.

	Decisão Final é do Gerente de Projeto	%	Decisão Final é do Gerente Funcional	%	Decisão Final é tomada em Níveis Superiores	%	TOTAL	%
Prazos	38	60,3	13	20,6	12	19,1	63	100
Qualidade	19	30,2	30	47,6	14	22,2	63	100
Compras	27	42,9	18	28,6	18	28,5	63	100
Dispensa de um Técnico do Projeto	21	33,3	27	42,9	15	23,8	63	100
Dispensa de um Técnico do Instituto	8	12,7	13	20,6	42	66,7	63	100
Contratação de um Técnico	16	25,4	10	15,9	37	58,7	63	100
Promoção de um Técnico	8	12,7	21	33,3	34	54	63	100
Alocação de um Técnico a um Projeto	13	20,6	30	47,7	20	31,7	63	100
Transferência de um Técnico de um Projeto para outro	10	15,9	32	50,8	21	33,3	63	100
Treinamento dos Técnicos	17	27	24	38,1	22	34,9	63	100

Quadro 6 - Distribuição da Autoridade entre os Gerentes de Projeto, Gerentes Funcionais e Níveis Superiores, segundo a percepção dos Gerentes Funcionais.

FIGURA 4

Distribuição da autoridade entre os Gerentes de Projeto, Gerentes Funcionais e Níveis Superiores, segundo a Percepção dos Gerentes Funcionais.



LEGENDA:

- Decisão final é do Gerente de Projeto
- Decisão final é do Gerente Funcional
- Decisão final é tomada em níveis superiores

O organograma linear determina a autoridade e responsabilidade de cada uma das funções, reduzindo consideravelmente o nível de ambigüidade e os conflitos decorrentes.

A atuação do chefe comum ao Gerente de Projeto e ao Gerente Funcional é de grande importância na coordenação das atividades e solução de conflitos.

Com freqüência surgem disputas entre o Gerente de Projetos e o Funcional quanto à utilização de um equipamento ou de um pesquisador. Quando não se consegue um acordo a este nível, o chefe de ambos é chamado a intervir. Foi observado que nossas instituições de pesquisas não possuem setores ou assessorias especiais para a solução de conflitos como existem em organizações mais sofisticadas. A nosso ver, uma das principais razões para isso é o pouco tempo da existência de estrutura matricial nestas instituições.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As conclusões deste estudo podem ser divididas em duas categorias. Na primeira, temos as conclusões com base na análise estatística dos dados e, na segunda, considerações de caráter mais geral, com base em nossa avaliação subjetiva.

As conclusões com base estatística podem ser resumidas nos seguintes tópicos:

Nas instituições de pesquisa do Estado de São Paulo operando matricialmente, o Gerente de Projeto tem autoridade significativamente maior do que o Gerente Funcional, em decisões relativas a prazos das etapas do projeto e à compra de equipamentos para os projetos.

Isto acontece porque um dos principais problemas de projetos integrados é assegurar a coordenação da realização das várias etapas. Além disso, a imagem do instituto está em jogo porque, em 77% dos

casos, os recursos para esses projetos são provenientes de convênios com entidades estranhas à instituição. Outras razões são abordadas no texto. Por outro lado, a autoridade do Gerente Funcional é maior quando se trata de decisões sobre promoção dos técnicos e alocação dos técnicos ao projeto, e isto porque estes problemas estão mais vinculados à área funcional do que a um projeto considerado isoladamente.

Em instituições de pesquisa do Estado de São Paulo que operam matricialmente, o Gerente de Projeto tem autoridade para autorizar despesas em 76,2% dos casos. Essa porcentagem é significativamente maior quando comparada com a frequência dos casos nos quais o Gerente de Projeto não tem autoridade sobre o orçamento. Isso ocorre em virtude de os recursos para o projeto procederem, na maioria dos casos (77%), de fonte externa.

Foi observada diferença estatisticamente significativa entre a percepção do Gerente de Projeto e a do Gerente Funcional, em relação à decisão sobre a qualidade do projeto. 68,2% dos Gerentes de Projeto são de parecer que as decisões sobre qualidade competem a eles, enquanto somente 30,2% dos Gerentes Funcionais são de igual opinião. Esse resultado iden-

tifica-se com o de estudo anterior sobre as causas de conflito entre o Gerente de Projeto e o Gerente Funcional, causas que se constatou residirem no "conteúdo técnico", uma das razões freqüentes dos choques.

Foi observada diferença significativa entre a percepção do Gerente do Projeto e a do Gerente Funcional em relação a decisões sobre a transferência de um técnico de um projeto para outro. Verificamos que 38,6% dos Gerentes de Projeto são de parecer que a decisão é deles, ao passo que somente 15,9% dos Gerentes Funcionais concordam com essa afirmação.

O nível de ambigüidade da definição de autoridade do Gerente de Projeto e do Gerente Funcional mostrou-se mais elevado em empresas públicas de pesquisa do que em institutos de pesquisa da administração direta.

As instituições de pesquisa governamentais do Estado de São Paulo tendem a concentrar a quase totalidade de seus projetos em seções técnicas isoladas. Existe somente uma pequena porcentagem de projetos integrados, isto é, os que envolvem três ou mais seções técnicas.

O estímulo para a realização de projetos integrados provém de

recursos adicionais externos. Os recursos orçamentários são, na sua quase totalidade, investidos em projetos dentro das várias seções técnicas.

Apresentamos a seguir algumas conclusões com base na análise de fatores não quantificáveis, conclusões essas que acreditamos possam representar contribuição para o estudo de problema tão complexo como a estrutura matricial.

As instituições de pesquisa e desenvolvimento têm um papel-chave no desenvolvimento científico-tecnológico brasileiro, devido ao porte de nossas empresas industriais que, com raras exceções, não têm condições de manter unidades de pesquisa.

Para que as instituições de pesquisa e desenvolvimento cumpram seu papel na sociedade, é fundamental que parte dos recursos humanos e materiais de que essas instituições dispõem seja alocada à pesquisa aplicada. Entretanto, quanto mais a instituição se volta para a pesquisa aplicada, tanto maior é o número de projetos integrados, ou seja, projetos envolvendo diversas áreas de especialização.

À medida que surge a necessidade de projetos integrados, torna-se necessária a adaptação na estrutura organizacional da instituição que

permita uma eficaz administração dos projetos dessa natureza. A estrutura matricial está sendo cada vez mais utilizada para resolver este problema.

A ambigüidade e o conflito são inerentes à estrutura matricial, não podendo ser eliminados. Entretanto, acima de um determinado limite, podem ser mais prejudiciais à instituição do que as formas tradicionais de estruturação.

Assim, a estrutura matricial não deve ser vista como uma "solução" para todos os problemas. Esta forma estrutural é a que mais se adapta a projetos multidisciplinares em organizações que são departamentalizadas por áreas técnicas. Entretanto, se não for bem delineada e implantada, os problemas que acarretar podem superar as vantagens previstas. O administrador da instituição deverá ter suficiente sensibilidade para detectar o ponto além do qual a ambigüidade leva a níveis de conflito e ansiedade, que passam a prejudicar o andamento dos trabalhos.



