

**Antonio César Amaru Maximiano**

Professor do  
Departamento de Administração da  
FEA/USP e coordenador  
de projetos do I.A.

# A TRANSFORMAÇÃO DE ESPECIALISTAS EM ADMINISTRADORES: ALGUNS NÚMEROS

## FINALIDADE

Os resultados constantes deste documento procuram fornecer algumas informações sobre o perfil de uma amostra de engenheiros e cientistas que ocupam posições de chefia em instituições de pesquisa, laboratórios industriais de pesquisa e desenvolvimento e em empresas. O estudo se justifica à medida que se torna necessário responder algumas perguntas que surgem entre os que estão envolvidos em facilitar a transição pela qual passam os especialistas que se encaminham a carreiras administrativas. Essas perguntas não se referem apenas aos dados biográficos ("quem é na realidade, o administrador de pesqui-

sa?"); traduzem também o interesse em conhecer as dificuldades que ele encontra para desempenhar tarefas gerenciais, os problemas administrativos que ele vê em sua instituição e as fontes de solução às quais recorre com maior frequência. O estudo está dividido em duas partes: na primeira, são identificadas as tarefas administrativas desempenhadas mais frequentemente e as dificuldades encontradas em sua execução, bem como algumas informações de caráter não tão específico; na segunda, analisa-se o grau de acordo dos especialistas sobre uma série de afirmações a respeito dos motivos pelos quais eles passam da carreira técnica à administrativa, ou seja, trata-se de um estudo preliminar sobre motivação.

31

As duas partes da pesquisa foram feitas junto a amostras diferentes, embora haja uma grande intersecção entre as duas, que se explica: tinha-se originalmente, uma população de cerca de 150 indivíduos inscritos no I Ciclo de Tópicos Especiais de Administração em Ciência e Tecnologia (1), aos quais foi ministrado um questionário de identificação. A primeira parte do estudo está baseada nesse questionário, tendo-se tomado as seguintes precauções:

a) primeiro, a população original era composta tanto de pessoal técnico quanto administrativo; as informações dos segundos foram excluídas;

b) dentre os restantes, foram também excluídos aqueles indivíduos que desfigurariam os resultados por estarem no limite superior da hierarquia institucional (Superintendente, Diretor Geral, etc);

c) finalmente, foram excluídos indivíduos a respeito dos quais não ficaram claros os dados sobre idade e formação escolar.

A segunda parte do estudo está baseada num questionário de motivação administrado aos participantes

de um dos tópicos (O Fator Humano na Administração da Pesquisa) no Ciclo mencionado e no Seminário de Administração de Projetos de Pesquisa para a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (SAPPE/ EMBRAPA), realizado em agosto de 1976. A única precaução exigida pelo rigor metodológico aqui foi a de tão somente considerar os respondentes com formação técnica.

O estudo concentra-se, portanto, inicialmente, em uma amostra de 64 pessoas com as características indicadas a seguir.

#### COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA PARA A PRIMEIRA PARTE DO ESTUDO

Idade		
20	29 anos	15 indivíduos
30	39 anos	34 indivíduos
40	49 anos	10 indivíduos
50	59 anos	5 indivíduos

(1) Série de cursos promovidos pela Secretaria de Cultura, Ciência e Tecnologia e executados pelo Instituto de Administração da FEAUSP em maio/junho de 1976 como parte do Programa de Administração em Ciência e Tecnologia (PACTo).

Formação escolar inicial			
Agronomia	31	Academia Militar	2
Eng. Mecânica	8	Eng. Florestal	1
Medicina	4	Farmácia e Bioquímica	1
Eng. Química	3	Arquitetura	1
Eng. Naval	3	História Natural	1
Química	3	Eng. Elétrica	1
Eng. Alimentos	2	Veterinária	1
Física	1	Eng. Metalúrgica	1

Instituição de Origem	
Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)	7
Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia (FDTE)	1
Duratex	4
Centro Técnico Aeroespacial (CTA)	2
Instituto Agrônomo de Campinas	8
Johnson & Johnson	2
Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (CEPEL)	1
Digibrás Empresa Digital Brasileira S/A	1
CETESB Companhia Estadual de Tecnologia do Saneamento Básico	1
Secretaria da Agricultura	3
Cia. Brasileira de Projetos Industriais	2
Hospital das Clínicas	4
Fundação Carlos Alberto Vanzolini	1
Diretoria de Pesquisa e Ensino Técnico do Ministério do Exército	1
Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL)	11
Instituto de Energia Atômica	1
Instituto Agrônomo do Paraná	7
Instituto de Açúcar e do Alcool	4
Instituto Adolfo Lutz	3

### COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA PARA A SEGUNDA PARTE DO ESTUDO

Formação escolar inicial	
Agronomia	22
Engenharia de Alimentos	3
Física	1
Engenharia Química	2
Academia Militar	2
Arquitetura	1
Medicina	1
Biologia	1
Química	1
Veterinária	1

34

Cargos ocupados	
- Diretor de Divisão . .	2
- Gerente de Projeto	2
- Chefe de Agrupamento, Setor, Secção ou Departamento	6
- Diretor Geral	1
- Assessor	2
- Coordenador de convênios	1
- Residente de Administração Hospitalar . .	1
- Sub-Chefe e Vice-Diretor	12
- Diretor de Unidade . .	6
- Diretor Administrativo	1

### TECNICAS USADAS

É uma preocupação antiga dos estudiosos da administração conhecer, com elevado grau de precisão, as tarefas administrativas mais frequentemente desempenhadas pelos engenheiros e cientistas que trabalham em instituições de pesquisa, bem como as dificuldades encontradas nesse desempenho. Por outro lado, experiências feitas no Instituto de Administração, em 1975, demonstraram que esse tipo de profissional tem dificuldades para descrever tais atividades. Tornou-se então necessário padronizar algumas descrições já disponíveis em termos de frases curtas e elaborar uma listagem preliminar, à qual foram acrescentadas outras frases adaptadas de uma pesquisa patrocinada pela NASA. (2) Junto a cada uma das frases foi colocada uma escala de 1 a 3, indicativa do grau de dificuldade no desempenho da tarefa descrita pela frase (por exemplo, "elaboração de orçamentos": "1" significa "difícil de fazer"; "2", "dificuldade intermediária" e "3", "fácil de fazer").

Essa listagem, acompanhada de instruções para seu uso, foi submetida a um pré-teste, do qual participa-

(2) James A. Bayton e Richard L. Chapman: Transformation of Scientists and Engineers into Managers — NASA Scientific and Technical Information Office. Washington, DC, 1972.

ram cerca de 10 alunos do Seminário de Administração de Tecnologia e Pesquisa, do Mestrado em Administração da USP. Após o pré-teste, que assegurou o ingrediente de validade necessário, chegou-se finalmente a uma listagem de 21 tarefas, que foi incorporada ao questionário.

Uma outra preocupação, na mesma linha, está relacionada com a pergunta:

– Por que os técnicos, engenheiros e cientistas abandonam as carreiras profissionais e ingressam em posições de chefia?

“As necessidades da organização” é uma resposta óbvia. Porém, o interesse latente ainda permanece: o que faz com que um indivíduo responda a essa necessidade institucional?

Trata-se de uma questão de motivação. A fim de proceder a uma primeira abordagem ao problema, planejou-se um estudo piloto, conforme já foi mencionado nos itens anteriores. Decidiu-se que seria necessário fazer a mesma pergunta aos próprios interessados, ou seja, aos técnicos em posições de chefia, fornecendo-se uma listagem antecipada de respostas. Usou-se para isso uma escala de 1 a 7, na qual o extremo esquerdo significaria total acordo e o extremo direito total desacordo em relação a cada uma das

afirmações. Esse instrumento foi submetido ao mesmo pré-teste, que proporcionou um elemento ao mesmo tempo interessante e importante: verificou-se que os respondentes tinham a tendência de responder de forma inversa à solicitada, porque “o número maior tem sempre uma conotação positiva e ‘acordo’ tem significado positivo”. Esse fenômeno, que pode ser atribuído à influência exercida pelas notas escolares, determinou a inversão da escala no teste definitivo.

O tratamento das informações recolhidas por esses dois instrumentos foi bastante elementar, como recomendava a ocasião. Usou-se a moda nas escalas e a ordenação nas demais questões.

35

---

## PRIMEIRA PARTE DO ESTUDO

---

### Informações genéricas

O que primeiro chama a atenção entre os pesquisadores-gerentes consultados é sua formação escolar. A presença da Universidade de São Paulo é marcante: 60%, de uma ou outra forma, devem sua formação à USP. 48% fizeram aqui seus cursos de graduação e 28% um ou outro de pós-graduação (mestrado, doutorado e extensão universitária). 31% tiveram cursos de um ou outro tipo no exterior.

É fato sabido que as escolas de onde saem os engenheiros e cientistas não os preparam para serem gerentes, mas especialistas altamente qualificados. Uma vez guindados a posições de chefia, porém, veêm-se obrigados a se municiar de conhecimentos administrativos. Entre os pesquisadores-gerentes consultados, a forma de aquisição de informações dessa natureza variou da seguinte forma:

56% fizeram-na através de cursos formais ou intensivos;

53% através de experiência anterior em posição administrativa;

33% através de leitura de livros ou publicações.

- 36** Quando surge um problema administrativo, de forma geral, o pesquisador-gerente procura solucioná-lo recorrendo ao auxílio de colegas do mesmo nível, em primeiro lugar. Depois disso, procura situações semelhantes em sua experiência passada. Em terceiro lugar, faz tentativas de formular soluções próprias. Se nem isto der certo, ele irá ler livros e publicações sobre o assunto, cuja relevância será identificada por indicações, pelos títulos, resumos e catálogos de livrarias, editoras, bibliotecas e centros de documentação.

Mais pormenorizadamente, em primeiro lugar a leitura de manuais administrativos é procurada por 20% dos pesquisadores; a experiência anterior é lembrada em 32%

dos casos; a formulação de soluções próprias é ensaiada em 29% dos casos; as consultas aos colegas do mesmo escalão são feitas em 39% dos casos e apenas 12% procuram os subordinados em primeiro lugar.

Em segundo lugar, 29% procuram os colegas do mesmo nível, 28% formulam soluções próprias ou procuram os subordinados; 14% recorrem à experiência anterior e a procura de outras soluções é insignificante.

#### **Tarefas administrativas mais frequentemente desempenhadas**

A tentativa feita neste estudo de estruturar uma descrição preliminar do cargo de pesquisador-gerente produziu os resultados sintetizados no quadro a seguir. Se bem que a listagem inicial de tarefas fosse exaustiva, por resumir descrições anteriores e o estudo da NASA, ainda sobrou espaço para que alguns respondentes incluíssem atividades não especificadas. Estas foram incluídas no final, sem a preocupação de associar-lhes qualquer espécie de tratamento estatístico.

O quadro está disposto da seguinte forma: no lado esquerdo, está a listagem de tarefas. No lado direito, a porcentagem de respondentes que declararam desempenhá-las.

**Quadro 1 – Tarefas Administrativas mais Comumente Desempenhadas**

<b>TAREFA</b>	<b>% dos casos</b>
01 elaboração de relatórios	90
02 apresentação de relatórios para superiores	79
03 fornecimento de dados para tomada de decisão em escalões superiores	75
04 coordenação do trabalho de terceiros	65
05 avaliação do trabalho de terceiros	64
06 preparação de orçamentos	59
06 controle do trabalho de terceiros	59
07 justificação de orçamentos	50
08 treinamento de pessoal	48
09 elaboração de planos a longo prazo	46
10 elaboração de propostas para clientes	43
10 estruturação de equipes	43
11 discussão de propostas com clientes	42
12 estabelecimento de políticas e procedimentos	40
13 apresentação de relatórios para clientes	39
14 substituição de superiores na ausência destes	37
15 representação da organização	35
15 seleção de pessoal	35
16 recrutamento de pessoal	29
16 distribuição de recursos financeiros	29
17 coordenação de atividades de suprimentos (compras)	14

**outras tarefas mencionadas**

- 18 requisição e/ou contestação de patentes
- 19 orientação de trabalhos de formatura e teses
- 20 elaboração de projetos
- 21 execução de projetos

Uma coisa é ter essas tarefas a executar, outra é executá-las a contento. No quadro seguinte, temos a listagem das mesmas tarefas relacionadas, na mesma ordem, distribuídas em três categorias.

(1) difícil de fazer  
(2) dificuldade intermediária  
(3) fácil de fazer

**Quadro 2 – Dificuldades Encontradas na Execução das Tarefas**

**Administrativas**

TAREFAS	% de (1)	% de (2)	% de (3)	Total absoluto
01	7	26	67	58
02	8	31	61	51
03	13	56	31	48
04	20	66	14	42
05	26	48	26	41
06	29	58	13	38
06	23	50	27	38
07	29	50	21	32
08	10	39	51	31
09	53	43	4	30
10		78	22	28
10	25	50	25	28
11	18	45	37	27
12	46	54		26
13		44	56	25
14	12	50	38	24
15	9	13	78	23
15	8	52	40	23
16	5	32	63	19
16	22	52	26	19
17	10	55	35	9



## SEGUNDA PARTE DO ESTUDO

"Por que os técnicos ingressam na carreira administrativa?" Essa pergunta, como já foi apontado, foi feita a uma amostra de 34 técnicos em posições gerenciais. No quadro a seguir estão relacionadas as respostas antecipadamente fornecidas aos

respondentes. A estes foi solicitado indicar seu grande acordo com a afirmação, numa escala de "1 a 7". Cabe ressaltar que esta relação foi baseada, em parte, no estudo já mencionado da NASA, e que a lista foi enriquecida com as contribuições dos alunos junto aos quais se procedeu ao pré-teste.

### Quadro 3 – Por que os Técnicos Ingressam na Carreira Administrativa?

- a) os salários administrativos são mais compensadores
- b) é melhor ser chefe que subordinado
- c) há maiores desafios em posições de chefia
- d) há possibilidade de fazer coisas novas e diferentes
- e) pela oportunidade de superar obstáculos
- f) pelos riscos inerentes a posições de chefia
- g) pelo prestígio que se adquire
- h) pela independência que se tem
- i) pela contribuição aos objetivos organizacionais
- j) pela realização de objetivos individuais
- k) para elaborar planos
- l) para auxiliar outras pessoas
- m) porque não se satisfazem com a carreira técnica
- n) pelo reconhecimento que se obtém
- o) para se associar com pessoas competentes
- p) para exercer poder e autoridade
- q) para realizar coisas impossíveis a uma pessoa só
- r) para usar habilidades que emergiram
- s) pela inexistência de mercado de trabalho técnico
- t) pela inexistência de condições (laboratórios, equipamentos)
- u) por necessidade
- v) por exigência dos superiores
- x) a carreira técnica termina quando começa a gerencial
- y) para conhecer maior número de pessoas

No quadro seguinte, está o resultado das tabulações, em números absolutos. Como se notará, dado o tamanho reduzido da amostra, os dados estão consideravelmente dis-

persos, exceção feita a alguns casos notáveis.

Pergunta: Por que os técnicos ingressam na carreira administrativa?

**Quadro 4 – Resultado das Tabulações (Em Números Absolutos)**

DISCORDO INTEIRAMENTE		1	2	3	4	5	6	7	CONCORDO TOTALMENTE	
Respostas		1	2	3	4	5	6	7	Sem opinião	
a)		5	3	3	4	8	4	5	2	
b)		6	7	1	4	5	3	3	5	
c)			3	4	2	5	4	(16)		
d)		4	1	3	2	5	7	9	3	
e)		4	3	3	3	4	3	7	7	
f)		(12)	5	3	5	2	1		6	
g)		5	3	2	4	1	9	4	6	
h)		5	6	1	6	4	4	6	2	
i)		1		6	1	3	10	(13)		
j)		8	5	2	2	4	4	5	4	
k)		8	3	3	7	4	6	2	1	
l)		9	4	4	8	1	3	1	4	
m)		(12)	6	2	4	4	4		2	
n)		6	5		9	7	2	2	3	
o)		3	6	6	5	6	2		6	
p)		(11)	4	3	7	1	4	3	1	
q)		(11)	5	3	3	8	1	4		
r)		2		2	5	11	3	6	5	
s)		(22)	6	3	1	1		1		
t)		(20)	10	1	2			1		
u)		9	3	2	4	5	5	3	3	
v)		8	4	3	5	8	1	5		
x)		(19)	3	1	1	6		4		
y)		(17)	5	2	2	7	2			

---

## CONCLUSÕES

---

Através dos resultados deste estudo é possível traçar-se um perfil do gerente-pesquisador nas instituições de pesquisa brasileiras. Quase todos estão envolvidos na elaboração de relatórios, para superiores ou clientes, e isto não lhes oferece dificuldades. Nem são tarefas intrinsecamente difíceis, nem o pesquisador tem limitações pessoais para desempenhá-las. Uma porção significativa tem que se preocupar com orçamentos, e tanto sua preparação quanto sua justificação oferecem problemas. Elaborar propostas a serem apresentadas aos clientes não é, ao contrário do esperado, uma tarefa que a maioria tem sob sua responsabilidade. Os que a fazem, além do mais, estão propensos a julgá-la fácil do que difícil, também ao contrário das hipóteses iniciais. A discussão dessas propostas com os clientes em perspectiva, uma tarefa que decorre da primeira, está no mesmo caso. As informações indicam ainda que são poucos os que elaboram propostas que não as apresentam, eles mesmos, ao cliente que as solicitou.

Nem todos os que procedem à seleção de pessoal são também responsáveis por seu recrutamento. Quer dizer, nas instituições de pesquisa cabe ao gerente de projetos dar a palavra final sobre quem vai ser

contratado, cabendo a um terceiro convocar os candidatos. A opinião dos consultados sobre estas tarefas pende para o lado do fácil.

Uma das mais críticas responsabilidades administrativas, a função de planejamento, dá aos consultados as dores de cabeça que seriam de se esperar. Tanto planos de longo prazo quanto a previsão de medidas imediatas são vistos como difíceis pelos que os formulam, e há uma diferença numérica pequena entre os que fazem uns e outra.

Quase metade dos pesquisadores declarou apresentar relatórios a clientes, e nenhum deles acusou dificuldades em fazê-lo. Comparando isto com a grande maioria que os elabora, chegamos à conclusão de que apenas uma porção apresenta seus próprios resultados a quem contratou e, além disso, a delegação é amplamente praticada nas instituições de pesquisa. A análise comparada dos quadros 1 e 2 permitirá que se tirem outras conclusões do tipo precedente.

Com relação à motivação, é possível verificar-se, através do quadro 3, que há algumas afirmações que dizem respeito efetivamente a razões pessoais para passar de uma carreira para outra. Outras afirmações tentam simplesmente obter do pesquisado sua opinião sobre uma hipótese. Por exemplo, é uma

crença generalizada que a carreira técnica termina assim que se assume uma posição administrativa.

No entanto, 60% dos consultados discordaram inteiramente dessa afirmação. A grande maioria discorda também de que tenha assumido posições de chefia pela inexistência de mercado de trabalho, mas o fez levado pela inexistência de condições para o trabalho técnico, como carência de equipamentos; pela necessidade de se relacionar com maior número de pessoas; pelo desafio representado pelo tratamento das incertezas; para realizar coisas que lhe seria impossível individualmente e também para exercer poder e autoridade.

Como dissemos, a amostra é pequena demais para permitir maiores elaborações do que estas.

Com a primeira parte do estudo, sobre funções, e a segunda, sobre motivações, podemos compor dois

elementos de um modelo tridimensional ao qual fica faltando o eixo das "habilidades necessárias para desempenhar as funções" Precisaríamos, para isso, de um terceiro instrumento de coleta de informações, que descrevesse habilidades e que fosse semelhante ao questionário de motivação. Se ainda não dispomos desse instrumento, temos alguns elementos que nos permitirão estruturá-lo no futuro.

O questionário de identificação usado neste estudo solicitava também que se apontassem os problemas organizacionais "que você enfrenta com maior frequência."

As respostas podem ser classificadas em duas categorias: problemas pessoais do pesquisador (que nós interpretaremos como "habilidades insuficientes") e problemas de organização.

Na primeira categoria foram citados:

<b>Quadro 5 — Problemas Pessoais do Pesquisador</b>
a) controle do desempenho do pessoal b) dificuldade em cumprir programas / cronogramas c) seguir cronogramas d) elaborar cronogramas e) falta de tempo para elaboração de planos f) elaboração de projetos de pesquisa g) avaliação de desempenho

Na segunda categoria merecem menção:

#### Quadro 6 – Problemas de Organização

- a) comunicações deficientes (quase unanimidade)
- b) falta / insuficiência / deficiência de pessoal
- c) falta de qualificação do pessoal disponível
- d) indefinição de responsabilidades e autoridade
- e) burocracia excessiva
- f) relacionamento humano
- g) estrutura organizacional
- h) estruturação de equipes / falta de trabalho em equipe
- i) interação com o meio-ambiente
- j) critérios de tomada de decisão / decisões não participativas
- k) insuficiência e demora na liberação de verbas
- l) controle global do projeto
- m) falta de compromisso entre as áreas funcionais e a gerência de projetos na estrutura matricial.

43

Do que precede, deduz-se que estes elementos não apenas propiciam um entendimento dos problemas vigentes nas instituições de pesquisa como ainda possibilitam, como foi visto, a estruturação de uma pesquisa mais rigorosa que inclua funções, motivações e habilidades.

#### OBSERVAÇÕES FINAIS E DESENVOLVIMENTO

Acreditamos que este estudo forneça os elementos necessários pelo menos à estruturação de programas de treinamento que sejam coerentes com as tarefas que os gerentes de

pesquisa têm a desempenhar, bem como com os problemas que fogem à sua alçada, por se caracterizarem como deficiências estruturais. Mais do que isso, temos algumas informações que enriquecem nosso conhecimento do universo das instituições de pesquisa brasileiras e que nos dão a possibilidade de prestarmos serviços que melhor atendam a seus interesses.

O estudo dá ainda condições para que, num futuro próximo, se estude a distribuição do tempo do gerente pelas tarefas desempenhadas. Por exemplo, "planejamento" é difícil

sempre, uma vez por ano, duas vezes? "Elaboração de propostas" é fácil sempre, de vez em quando, quantas vezes por ano? Perguntas desta ordem serão melhor respondidas por meio de entrevistas ou por um grupo de juízes constituídos dentro da amostra que respondeu à pesquisa inicial.

Com este procedimento, será possí-

vel chegar-se a uma compreensão do papel do gerente de pesquisa e desenvolvimento no Brasil e compor-se de forma racional um modelo pragmático que explique as atribuições administrativas e sua frequência, o significado positivo ou negativo das razões que o impeliram a aceitar o cargo e as habilidades de que necessita para ocupá-lo.

---

## BIBLIOGRAFIA

BAYTON, James A. e CHAPMAN, Richard L., *Transformation of Scientists and Engineers into Managers* — NASA Scientific and Technical Information office. Washington, DC, 1972.

---

### ABSTRACT

- 44 The purpose of this study is to obtain information on the nature of the Brazilian research leader's job (responsibilities and practices). As a means for achieving this goal, questionnaires were administered to 64 project leaders drawn from 21 research institutes who were participants in a management development program.

The respondees used a three-point scale to rate the difficulty perceived by them in a set of managerial activities in their work as project leaders. The results indicate that 46% of the respondees are involved in project planning. Twenty-nine percent rated planning as difficult to perform. Fifty-eight percent rated project planning as being of intermediate difficulty. Only 13% rated planning as being easy to perform. The results also indicate that 59% of the respondees actively engage in project budgeting activities. Most of the project leaders

(53%) rate budget planning as being difficult to do. Forty-three percent rate project budgeting as being of intermediate difficulty. The remaining 3% rate the activity as presenting little difficulty to them.

Conclusions: of the 24 functions investigated, project planning and budgeting were identified by the project leaders as being frequently performed functions and ones that are difficult to perform. Additional research on these functions is recommended for a better understanding of the nature of this difficulty. It is suggested that a combined interview and questionnaire data collection session be employed to obtain more in-depth information on the personal and situational factors that contribute to the difficulty of project planning and budgeting. This additional information will be of use in developing training programs designed to deal with these problem areas. It will also be of use in identifying candidates for managerial positions.