



revista de
ADMINISTRAÇÃO

VOL. 22 - Nº 2 ABRIL/JUNHO 1987
Publicação Trimestral do Instituto de Administração da FEA - USP

ARTIGOS

A cultura de organizações de pesquisa: percepção e aspiração
Odiva Silva Xavier

Análise conjunta: modelo e aplicação
Paulo Cesar Motta

Influência da tecnologia na estrutura organizacional e eficácia das empresas
Indiana Pinheiro da Fonseca Rodrigues e Ernani Ornellas

Metodologia para implantação de um sistema de garantia/controlado da qualidade de produtos
Edgard Pedreira de Cerqueira Neto

O clima organizacional em uma empresa familiar
Luiz Homero Silva Gutierrez

NOTAS E COMUNICAÇÕES DE PESQUISA

Diferenças organizacionais na atividade de pesquisa e desenvolvimento (P&D)
Sonia Sapolnik Dahab

Mensuração de efetividade e eficiência de organizações de pesquisa aplicada: uma abordagem multifinalista
Tarcízio Rego Quirino e Jairo Eduardo Borges-Andrade

Recessão e administração
Sérgio P. Kehl

RESENHA DE LIVROS

SERVIÇO AO LEITOR

revista de **ADMINISTRAÇÃO**

VOL. 22 - Nº 2 ABRIL/JUNHO 1987

Índice

ARTIGOS

A cultura de organizações de pesquisa: percepção e aspiração
Odiva Silva Xavier 3

Análise conjunta: modelo e aplicação
Paulo Cesar Motta 17

Influência da tecnologia na estrutura organizacional e eficácia das empresas
Indiana Pinheiro da Fonseca Rodrigues e Ernani Ornellas 25

Metodologia para implantação de um sistema de garantia/controlado da qualidade de produtos
Edgard Pedreira de Cerqueira Neto 30

O clima organizacional em uma empresa familiar
Luiz Homero Silva Gutierrez 36

NOTAS E COMUNICAÇÕES DE PESQUISA

Diferenças organizacionais na atividade de pesquisa e desenvolvimento (P&D)
Sonia Sapolnik Dahab 44

Mensuração de efetividade e eficiência de organizações de pesquisa aplicada: uma abordagem multifinalista
Tarcízio Rego Quirino e Jairo Eduardo Borges-Andrade 55

Recessão e administração
Sérgio P. Kehl 66

RESENHA DE LIVROS 68

SERVIÇO AO LEITOR 71

revista de
ADMINISTRAÇÃO

EDITOR

Jacques Marcovitch

CONSELHO EDITORIAL

Ruy Aguiar da Silva Leme

Depto. de Administração (USP)

Sérgio Baptista Zaccarelli

Depto. de Administração (USP)

Paulo Mattos de Lemos

COPPEAD-Programa Pós-Graduação

em Administração - (UFRJ)

Francisco Pedro de Souza

Programa de Pós-Graduação em

Administração - (UFRGS)

Sérgio de Iudícibus

Depto. de Contabilidade e Atuária (USP)

Robert Eugene Appy

Jornal "O Estado de São Paulo"

José Osório Reis

Faculdade de Administração (UFBa)

Jairo Simon da Fonseca

Depto. de Administração (USP)

Fernando C. Prestes Motta

Faculdade de Educação (USP)

CONSELHO TÉCNICO

Professores do Departamento de

Administração da FEA/USP

Professores do Departamento de

Contabilidade e Atuária da FEA/USP

CONSELHO DE ORIENTAÇÃO

Antonio Zoratto Sanvicente

Eduardo Vasconcellos

Eliseu Martins

Maria Tereza Leme Fleury

Nicolau Reinhard

SECRETARIA EDITORIAL

Hermínia A. G. Bernardi

Luiz Alberto Siqueira

Marcos de Oliveira Barbosa

EQUIPE TÉCNICA

Paulo Henrique Andrade

José Alberto Gonçalves Pereira

Mudanças de endereços e outras correspondên-

cias devem ser enviadas para REVISTA DE

ADMINISTRAÇÃO A/C Secretaria Editorial -

Instituto de Administração da FEA/USP

Caixa Postal 11.498 - São Paulo - CEP 05499 -

Telefone: (011) 814-5500

DIREITOS E PERMISSÃO DE

UTILIZAÇÃO

As matérias assinadas são de total e exclusiva
responsabilidade dos autores. Todos os direi-
tos reservados ao IA/USP.

É permitida a publicação de trechos e de arti-
gos, com autorização prévia e identificação da
fonte.

Assinatura da Revista:

	Brasil	Exterior
1 ANO	Cz\$ 480,00	US\$ 25,00
2 ANOS		US\$ 40,00

Números Avulsos: Cz\$ 120,00, US\$ 8,00

Números atrasados: O valor correspondente
ao último número editado.

Registrada no Serviço de Censura Federal
sob nº 1766 - P. 209/73.

CATÁLOGO INTERNACIONAL DE
PERIÓDICOS BL ISSN 0080-2107

Composição, fotolito e impressão:

Editora Esperança - Fone: 571-3095

COMO ENVIAR ARTIGOS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO

A Revista de Administração é editada trimestralmente, em março, junho, setembro e dezembro.

O principal objetivo da Revista é o de publicar trabalhos teóricos, práticos e de pesquisas, desenvolvidos em Administração. Para isto ela está aberta para professores, estudantes e praticantes de Administração nas empresas privadas e em órgãos governamentais.

A redação dos artigos deve ser em português, em estilo claro e conciso, exceto casos excepcionais a serem considerados pela direção da Revista.

Além da profundidade, escopo e clareza das idéias apresentadas, os artigos são analisados pela sua acessibilidade aos leitores da Revista: professores de administração, executivos, estudantes de graduação e pós-graduação em administração e estudiosos dos problemas administrativos.

Os artigos a serem submetidos à apreciação para publicação devem apresentar as seguintes características:

1. o artigo deve ser INÉDITO, não tendo sido enviado a outro órgão para publicação;
2. os textos deverão ser datilografados em papel branco, tamanho ofício, sem timbre;
3. em página separada do texto, deverá ser apresentado o nome completo do(s) autor(es), acompanhado de um breve curriculum vitae, relatando experiência profissional e/ou acadêmica;
4. deverá ser anexado em página separada, um resumo em português (síntese), em torno de 50 palavras;
5. a bibliografia deve ser apresentada em folha separada em ordem alfabética;
6. todas as referências deverão ser citadas no texto;
7. quando o artigo tiver mais de dois autores, deverá ser mencionada a contribuição de cada co-autor;
8. o artigo deve ser enviado em 4 vias, pois o mesmo será remetido para análise a pelo menos quatro conselheiros sendo dois do conselho técnico e dois do conselho editorial;
9. todos os artigos são avaliados pelos conselheiros pelo sistema "BLIND REVIEW", ou seja, o autor do artigo não é do conhecimento dos conselheiros em nenhum momento do processo de avaliação.

Os artigos devem ser encaminhados para o seguinte endereço:

Secretaria Editorial
Revista de Administração

Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo

Caixa Postal 11498 – CEP 05499 – São Paulo – SP

A cultura de organizações de pesquisa: percepção e aspiração



Odiva Silva Xavier
Assistente Executivo do Departamento
de Recursos Humanos da EMBRAPA.

SÍNTESE

Este trabalho analisa a cultura de dez organizações de pesquisa (estadual e federal), segundo a percepção de 568 empregados, classificados por grupos hierárquicos (Dirigentes, Assistentes, Pesquisadores e Técnicos) e pela esfera administrativa a que pertencem essas organizações. É analisado também o nível de insatisfação dos membros dessas organizações, tomando-se por base os índices de percepção e de aspiração.

INTRODUÇÃO

A cultura organizacional é, normalmente, tratada na literatura como sinônimo de clima organizacional, de ideologia da organização ou de psico-estrutura organizacional. É um termo constantemente mencionado, mas pouco explorado teoricamente.

A cultura tem seu embasamento nas ciências sociais e, no caso específico, este trabalho apoia-se na Antropologia, na Sociologia e na Psicologia. Parte do pressuposto de que as pessoas, como grupos, percebem, criam e modificam o ambiente em que vivem, de acordo com suas características individuais. O homem é mutável e imprevisível. Daí a grande dificuldade na medição das variáveis culturais.

Este trabalho, que é complementação de outro clima organizacional (Xavier, 1985b), analisa as percepções, aspirações e nível de insatisfação de 568 membros de dez organizações de pesquisa agropecuária, por grupos de indivíduos, isto é, segundo a esfera administrativa (estadual e federal) e a posição hierárquica dos membros (Dirigentes, Assistentes ou Assessores, Pesquisadores e Técnicos de nível médio).

BASES TEÓRICAS

A palavra cultura tem hoje outros sentidos semânticos, além do originalmente conhecido e proveniente do verbo latino *colere*, que dá idéia de “cuidar”, “amanhar”, “enriquecer”, aplicado à terra (Melo, 1974).

Para este autor, no sentido primitivo da expressão, “amanho da terra”, vêem-se nitidamente “(...) os dois elementos que sempre compõem a cultura, em todas as acepções que a palavra vejo a ter:

- a natureza, com suas possibilidades;
- a inteligência, que observa, conhece e se aplica, para tirar da natureza mais e melhor”, fazendo, por exemplo, a terra multiplicar bons frutos, aumentando e aprimorando o rendimento das faculdades cognitivas do homem, a começar pelo próprio sujeito. Observa ainda Melo (1974): “Toda cultura tende a uma perfeição” e “... pela cultura o homem guia a natureza; e guia também a sua própria natureza”

Na mesma linha de pensamento, encontra-se Montagu (1969), dizendo que a natureza do homem não é o que nasce com ele, mas o que ele vem a ser sob a influência do meio socializante em que nasceu, cresceu e vive. É o que ele aprende do meio feito por ele mesmo, e é através da estimulação desse meio e de suas capacidades de aprendizagem que o indivíduo se torna uma pessoa, pois: “O que quer que saibamos ou façamos como seres humanos, precisamos aprender de outros seres humanos”. Assim: “Cada homem é um tipo comum modelado pela cultura e pela sociedade e, no entanto, possuído de individualidade que a cultura não pode sufocar” (Hoebel, 1972). Aí está outro sentido da palavra “cultura”, voltado para ambientes e grupos sociais, e é nessa acepção sociológica que o termo será empregado no decorrer deste trabalho.

Num sentido mais geral cultura é: “O processo de criar, transmitir e manter o passado no presente...” (Montagu, 1969) ou “... o modo de vida total, e não apenas um conjunto superficial de costumes. Ela condiciona, em gran-

de parte, o sentimento, o comportamento e a forma de ver do homem, à medida que se adapta ao seu mundo” (Pelto, 1977).

LITERATURA ESPECÍFICA

Em sentido restrito, no âmbito das organizações sociais, a cultura é concebida por alguns como a “ideologia” do sistema (Harrison, 1972); e por outros, como “clima” organizacional (Davis, 1972; Porter et al., 1975; Katz et al. 1976), mas Azevedo (1963) foi claro ao observar que “... a cultura pressupõe e implica um complexo de condições que estabelecem o clima social e histórico favorável ao florescimento das letras, ciências e artes, e cujo estudo é não somente útil, mas indispensável ...”.

Para alguns outros autores, como Pffiffer et al. (1965), Berne (1966), Katz et al. (1976), Souza (1978a/b, 1981a/b), Gibson et al. (1981), Lincoln et al. (1981), a cultura organizacional pode explicar muitos dos problemas enfrentados pelos dirigentes empresariais, pois, ao ingressar na organização o indivíduo, em diferentes estágios da vida e da carreira profissional, proveniente de determinado campo cultural, leva uma bagagem de conhecimentos, hábitos, costumes, habilidades, capacidades, necessidades, limitações, expectativas, aspirações, maneira de ser, de pensar, de agir, de sentir e de ver o mundo. Com estes traços, ele influencia o grupo ou a organização, e esta, por sua vez, também o influencia. Como diz Aquino (1980): “O padrão cultural de uma sociedade ou de uma organização de trabalho caminha da pessoa para a instituição e desta para as pessoas. É uma via de mão dupla ...”

Souza (1978a) faz nítida distinção entre “clima” e “cultura”, criando um modelo que integra três grupos de elementos culturais, classificados como: *Preceitos*, *Tecnologia* e *Caráter*. Relaciona-os com as dimensões culturais estabelecidas por Berne (1966): etiqueta grupal, técnica, ou aspecto racional, e o caráter do grupo. Mostra, ainda, a equivalência entre aqueles elementos e os subsistemas organizacionais identificados por Mello (1972): gerencial, técnico e psicossocial, respectivamente, que, na linguagem de Bernardes (1982), correspondem aos componentes: instituição, tecnologia e expressão de uma organização.

Esse modelo de Souza (1978a) foi tomado como referencial teórico deste trabalho: portanto, será melhor explicitado na próxima seção.

Em outro estudo sobre aspectos culturais da organização pública (1978b), a referida autora analisou diferenças entre as características de uma empresa pública e as de uma empresa privada. Com relação à dimensão cultural tecnológica, a organização pública apresentou-se como mais complexa do que a organização privada. Apesar de nela prevalecerem as mesmas funções básicas administrativas (planejar, coordenar, controlar etc.) difere muito quanto à estrutura organizacional, aos sistemas de controle, ao relacionamento com o ambiente, ao *feedback* e, especialmente, à distribuição do poder e ao processo decisório.

Sobre os preceitos também encontrou algumas características bem distintas, como, por exemplo, o “domínio do bem social” sobrepujando a propriedade particular e a lucratividade.

Em sua obra “Clima e cultura organizacionais: como se manifestam e como se manejam” (1978a), diz textual-

mente, que o clima “é um fenômeno resultante da interação dos elementos da cultura. É uma decorrência do peso de cada um dos elementos culturais e seu efeito sobre os outros dois. A excessiva importância dada à tecnologia leva a um clima desumano; a pressão das normas cria tensão; a aceitação dos afetos, sem descuidar os preceitos e o trabalho, leva a clima de tranquilidade e confiança etc. E como cada um dos três elementos culturais é formado por diversos componentes, são inúmeras as combinações possíveis entre eles, criando-se climas de maior ou menor rigidez, realização ou emocionalidade”

Diz ainda que, apesar de o clima ser decorrente da cultura, exerce também efeito sobre ela, resultando, portanto, numa causalidade circular entre ambos. Chama a atenção sobre aspectos do conflito nas organizações, dizendo que: “embora um clima de harmonia seja mais confortável, nem sempre é o mais criativo, pois tensões e conflitos levam a inovação e mudanças necessárias”; que os especialistas estão sujeitos a situações conflitivas com a organização quando as duas culturas são divergentes; “por esse motivo é mais lenta a formação de uma cultura própria nas equipes multidisciplinares, em que trabalham técnicas de diferentes origens profissionais”

Quanto à mudança planejada na organização, afirma que a cultura tecnológica é a mais flexível, a mais fácil de ser alterada; os preceitos são os mais conservadores, pela função disciplinar que exercem, e o caráter da cultura é o menos racional, o menos volitivo, o mais impulsivo e o mais reativo dos três.

Finalmente, Souza (1978a) ressalta a importância do conhecimento dos elementos, das características e da dinâmica da cultura organizacional pelo administrador, para o bom desempenho de suas funções. Uma delas é o manejo de clima grupal – tema de outro estudo (1982c), onde a autora dá relevância ao papel de consultor organizacional nesse processo.

Discorrendo sobre culturas e estruturas, Handy (1978) enfatiza que as culturas organizacionais são afetadas pelos conhecimentos do passado e pelo clima do presente, pela tecnologia do tipo de trabalho, por suas metas e pelas pessoas que trabalham para elas. Segundo a sua classificação, existem quatro possíveis tipos de cultura com suas estruturas e características peculiares: a cultura de poder (teia); a cultura de papéis (templo grego); a cultura da tarefa (rede) e a cultura da pessoa (cacho ou galáxia).

Além dos estudos de Souza (1978a, 1978b) e de Bernardes (1982), não se tem notícia de outros sobre cultura organizacional no Brasil. Na literatura estrangeira, o tema tem sido mais explorado, sobretudo em pesquisas sobre diferenças culturais, considerando a nacionalidade de administradores (Haire, et al., 1965, apud Bhagat et al., 1982; Sirota et al., 1971; England, 1976, apud Bhagat et al., 1972). Nesse mesmo sentido, com relação a valores e expectativas, Lincoln et al. (1981) realizou um estudo em firmas japonesas nos Estados Unidos, com japoneses, japoneses-americanos e americanos.

Mais um estudo com orientais (chineses) e ocidentais (americanos), envolvendo gerentes, engenheiros e trabalhadores, foi realizado por Evan et al. (1981), sobre a influência da cultura na percepção e ação dos indivíduos. Descobriram que o nível de talento gerencial americano é mais alto do que o dos chineses, embora as qualidades gerenciais sejam as mesmas, variando apenas em grau. Em termos gerais, os gerentes obtiveram escores superiores aos dos tra-

balhadores, ficando os engenheiros em posição intermediária.

Modelo Referencial

Souza (1978a) é pioneira no Brasil em estudos de clima organizacional e, paralelamente, tem-se dedicado à cultura de organizações.

Inspirada na teoria de Berne (1966) criou um modelo para estudar a cultura organizacional, composto de três elementos: *Preceitos*, *Tecnologia* e *Caráter*, diferente, portanto, do concebido pela antropologia clássica, que consiste no binômio cultura material e cultura não-material.

Ela trata a cultura organizacional como “o conjunto de fenômenos resultantes da ação humana, visualizada dentro das fronteiras de um sistema” (1978a), cujo conceito será também adotado para este trabalho.

“Por *preceitos* entende-se a autoridade e o conjunto de regulamentos e valores, explícitos, que regem a vida organizacional. Incluem-se aí: política administrativa, costumes sociais, estilos de gerência, rituais, cerimônia, tabus, tradições, dogmas, sanções, padrões de conduta esperada etc. (...).

“Por *tecnologia* entende-se o conjunto de instrumentos e processos utilizados no trabalho organizacional, inclusive em suas relações com o ambiente externo. Incluem-se aí: maquinaria, equipamentos, divisões de tarefas, estrutura de funções, leiaute, racionalização de trabalho, recursos materiais, cronogramas, redes de comunicação, linguagem especializada, metodologia de serviços etc. (...).

“Por *caráter* entende-se o conjunto das manifestações afetivo-volitivas espontâneas dos indivíduos que compõem a organização. Incluem-se aí: alegria, depressão, agressividade, medo, tensão, malícia, jocosidade, entusiasmo, apatia etc.”

Na sua concepção, os três elementos convivem em qualquer cultura organizacional; são interdependentes, mas geralmente um deles predomina, caracterizando o estilo da organização, que, por sua vez, é constituída de subculturas nas suas diversas unidades.

A PESQUISA

Este trabalho é parte complementar do que foi realizado sobre clima organizacional (Xavier, 1985b) em dez unidades de pesquisa, situadas num mesmo Estado brasileiro da região sul. As unidades foram cognominadas de AE, BE, CE, DE e EE, as que formam o Grupo de Organizações Estaduais (GOE) e de FF, GE, HF, IF e JF, as que constituem o Grupo de Organizações Federais (GOF). Ambas dedicam-se à pesquisa agropecuária, seja na área agrícola, animal ou de recursos naturais.

Os dados foram coletados no final de 1983, através de um questionário, cuja terceira parte foi elaborada exclusivamente para medir a cultura dessas organizações sob a percepção e aspiração de seus membros. Esta parte foi constituída de 39 itens, apresentados em escala de 10 pontos (tipo Likert).

Os itens, de acordo com o modelo adotado, foram classificados e agrupados em: *Preceitos*, *Tecnologia* e *Caráter*. Assim, cada elemento da cultura congregou 13 itens

e foi considerado dominante aquele elemento que apresentou o maior índice médio em relação aos outros dois. Isto possibilitou caracterizar os tipos de cultura e comparar a cultura com o clima das organizações (Xavier, 1985a).

A avaliação da organização, considerando uma situação real (percebida) e outra ideal (desejada), teve o propósito de medir o índice de insatisfação no trabalho, que está implícito na diferença entre as duas situações.

O instrumento foi distribuído a toda a população, num total de 710 indivíduos. Foi respondido por 568 su-

jeitos, que foram classificados por grupos organizacionais e em quatro grupos hierárquicos (Tabela 1): Dirigentes, Assistentes ou Assessores, Pesquisadores e Técnicos de nível médio. A amostra obtida é, portanto, de caráter espontâneo e representa significativamente a população, uma vez que corresponde a 80% do total de respondentes. Mesmo considerando separadamente os quatro grupos hierárquicos, dentro de cada grupo de organizações, o menor índice médio ainda está acima de 73% na categoria mais numerosa, que é a dos Pesquisadores.

Tabela 1

Amostra e sua identificação com a população

Grupos hierárquicos	Grupo Estadual		Grupo Federal	
	Nº de ind. envolvidos	Nº de respondentes	Nº de ind. envolvidos	Nº de respondentes
Dirigentes	22	19 = 86,36%	11	11 = 100,00%
Assistentes ou Assessores	16	16 = 100,00%	25	21 = 84,00%
Pesquisadores	280	205 = 73,21%	125	102 = 81,60%
Técnicos	104	80 = 76,92%	127	114 = 89,76%
Totais	422	320 = 75,83%	288	248 = 86,11%

ANÁLISE DOS DADOS

A cultura organizacional será analisada segundo as percepções e aspirações dos empregados, considerando-se a posição hierárquica e a esfera administrativa a que pertencem as organizações investigadas (cinco estaduais e cinco federais). Analisar-se-á, também, a insatisfação no trabalho sob o ponto de vista dos dois grupos organizacionais (GOE e GOF) e dos quatro grupos hierárquicos.

Tratando-se de cultura, antes de iniciar a análise dos dados é conveniente mencionar algumas características dos empregados.

A maioria desses indivíduos tem idade inferior a 41 anos (75%) e o nível de escolaridade varia entre o primeiro grau completo e o pós-doutorado, sendo que no 3º grau concentram-se os do GOE e em nível de mestrado concentram-se os do GOF. Tudo indica que os incentivos para treinamento têm sido maiores nas organizações federais.

O sexo dominante em todas as organizações é o masculino (77%). Todos os Dirigentes são homens, e numa das organizações (GF) há apenas uma mulher, que é Pesquisadora. Isto é indicador de que há preconceito contra o sexo feminino, sobretudo nas organizações federais.

Tipos de cultura e posição hierárquica no GOE e no GOF

De acordo com o referencial teórico, existem três agregados de características que qualificam o tipo de cultura dominante em cada organização ou em cada grupo de organizações. Estes agregados ou elementos culturais (preceitos, tecnologia e caráter), conforme denominou Souza (1978a), e que podem ser chamados de segmentos ou dimensões da cultura, não são mutuamente exclusivos. Eles

estão presentes em qualquer organização e em suas subunidades, ora dominando um, ora dominando outro.

Cada segmento que, no presente trabalho, representa o somatório de 13 fatores culturais, traz implicitamente os sentimentos, interesses e as aspirações das pessoas que nela trabalham. Naturalmente, eles são diferentes e são essas diferenças que caracterizam cada organização como entidade única, isto é, com costumes e hábitos próprios.

Cada grupo organizacional, a seguir apresentado, será analisado tomando-se por base as funções de seus membros. Em seguida serão feitos alguns comentários sobre a insatisfação no ambiente de trabalho.

Características culturais do Grupo de Organizações Estaduais

O perfil do GOE, na situação real, focaliza a "tecnologia" como elemento dominante na cultura organizacional, com média total de 5,3 (Figura 1). Os membros destacam neste índice os aspectos de responsabilidade com relação ao trabalho que executam e à disponibilidade de tempo para leituras técnicas. Este segmento cultural é reforçado também pela definição de tarefas, existência de equipes técnicas de alta competência, interesse em solucionar problemas e oportunidade de realizar bons trabalhos.

Em segunda posição, na ordem de destaque, está o "caráter" com índice médio total igual a 5,0 (Figura 1), cujo peso lhe é dado por um certo grau de liberdade que têm os membros para expressarem o que pensam e sentem. Pesam também neste fator a amizade e o espírito de companheirismo na organização, confiança e reconhecimento do chefe, manifestação de alegria no ambiente de trabalho e interesse da chefia pelos problemas dos subordinados.

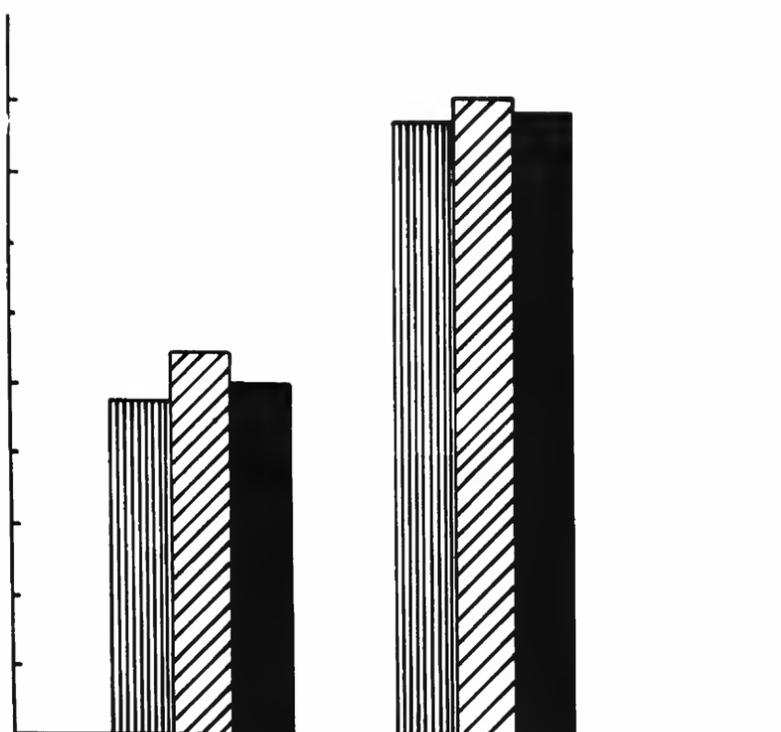


Figura 1 – A cultura percebida e a desejada nas organizações estaduais

Em terceira posição está o segmento “preceitos”, com 4,6 de média total. Embora este índice esteja abaixo da média, algumas características estão nele evidenciadas, tais como: zelo pela higiene e segurança no trabalho; autonomia para planejar atividades e solucionar problemas que dizem respeito à área de atuação; unidade de coordenação e de supervisão.

Em todos os fatores que compõem os elementos da cultura há grande discrepância entre o que ocorre e o que deveria ocorrer na organização (Figura 1), como se pode observar comparando as médias totais nas duas situações: real e ideal. As diferenças indicam que é grande a aspiração dos membros do Grupo de Organizações Estaduais (GOE) por uma cultura que valorize o trabalho e as políticas de desenvolvimento do homem e de reconhecimento de seus direitos numa sociedade moderna.

Os dados mostram que a cultura desejada neste Grupo é um misto bastante equilibrado dos elementos culturais (Figura 1 – situação ideal). Ao mesmo tempo em que desejam uma cultura caracterizada pelo trabalho significativo e envolvente (tecnologia), querem que haja muito calor e apoio humano (caráter), com diretrizes estabelecidas e emprego de normas de controle adequadas (preceitos).

Pela Tabela 2 percebe-se que, dos quatro grupos hierárquicos, os Dirigentes são os que vêm menos problemas na organização. São os que percebem melhor relacionamento interpessoal e, naturalmente, por estarem em posição de chefia, são mais valorizados e reconhecidos.

Os demais grupos hierárquicos têm uma mesma tendência. Todos colocam “tecnologia” em primeiro lugar, “caráter” em segundo e “preceitos” em terceiro.

O grupo dos Técnicos é o mais sensível aos problemas de má aplicação das normas de conduta e de controle na organização. São eles que se sentem, também, menos valorizados, isto é, mais ignorados e subestimados.

Tabela 2

A cultura das organizações do GOE conforme as percepções dos grupos hierárquicos

Elementos da cultura	Dirigentes (N = 19)			Assistentes (N = 16)			Pesquisadores (N = 205)			Técnicos (N = 80)		
	N válido	\bar{X}_1	DP	N válido	\bar{X}_2	DP	N válido	\bar{X}_3	DP	N válido	\bar{X}_4	DP
Preceitos	15	5,4	1,5	15	5,1	1,3	183	4,7	1,7	63	4,0	1,4
Tecnologia	14	5,9	1,5	15	5,6	1,1	182	5,2	1,5	63	5,3	1,6
Caráter	15	6,0	2,0	15	5,6	1,4	185	5,1	1,8	65	4,7	1,7

Os Pesquisadores também percebem que há regras, procedimentos e políticas inadequadas, às quais eles devem se amoldar, sejam elas voltadas para o indivíduo como empregado, sejam voltadas para o trabalho de pesquisa. Sentem que o desempenho quantitativo e qualitativo é relativa-

mente fraco e os dados indicam, ainda, que o espírito de cooperação e de coleguismo percebido ($X_3 = 5,1$) está muito abaixo do desejado ($X_3 = 8,9$) nas organizações do GOE (Tabela 3).

Tabela 3

A cultura das organizações do GOE conforme as aspirações dos grupos hierárquicos

Elementos da cultura	Dirigentes (N = 19)			Assistentes (N = 16)			Pesquisadores (N = 205)			Técnicos (N = 80)		
	N válido	\bar{X}_1	DP	N válido	\bar{X}_2	DP	N válido	\bar{X}_3	DP	N válido	\bar{X}_4	DP
Preceitos	15	9,0	0,6	15	9,1	0,7	176	8,9	0,8	63	8,5	0,9
Tecnologia	14	9,3	0,6	15	9,3	0,8	175	9,1	0,7	57	8,6	0,8
Caráter	14	9,1	0,7	15	9,0	0,9	175	8,9	0,7	56	8,6	0,9

Os Assistentes, por constituírem o grupo de assessores, estão numa posição de meio termo, mas por serem (no GOE) quase todos Pesquisadores, têm algum poder de decisão junto à chefia. São respeitados pelos demais membros e vêm com mais otimismo os aspectos do "caráter" ($X_2 = 5,6$). Entretanto, gostariam que houvesse mais democracia nas decisões e no estabelecimento de procedimentos.

Características culturais do Grupo de Organizações Federais

O conjunto de elementos da cultura destaca a "tecnologia" como dominante do GOF, com uma média total de 7,2 (Figura 2 – situação real). Dos 13 itens agregados neste índice sobressaíram a responsabilidade no trabalho, a existência (numericamente satisfatória) de pessoal de apoio administrativo, a existência de equipes de alta competência técnica, a oportunidade de realizar bons trabalhos, utilização de tecnologias e interesse em solucionar problemas importantes para a comunidade.

O segundo elemento da cultura, destacado neste Grupo, é o "caráter" com 6,6 de média total. Os dados indicam que as características maiores deste segmento são: alegria e entusiasmo no ambiente de trabalho, manifestação de confiança e de reconhecimento do chefe pelo esforço e trabalho realizado.

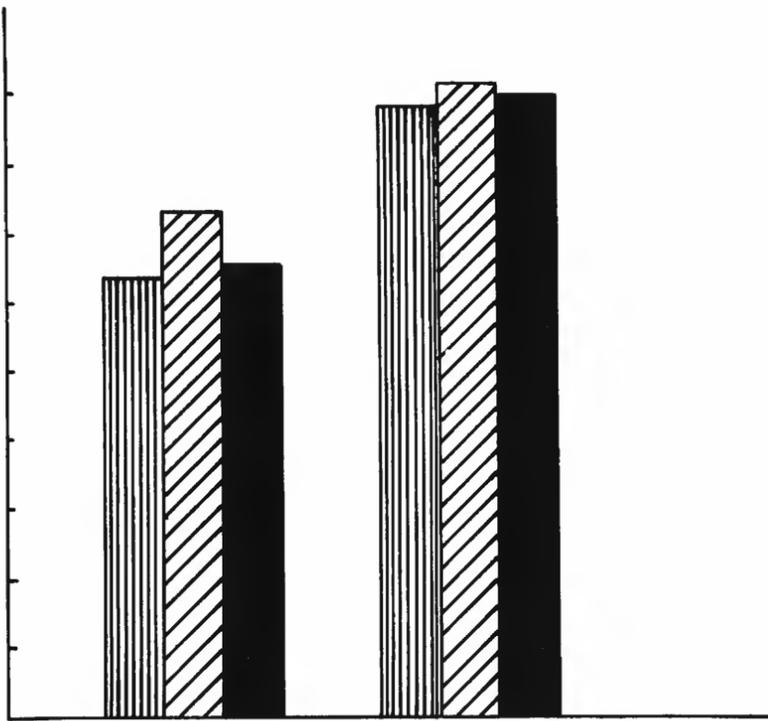


Figura 2 – A cultura percebida e a desejada nas organizações federais

Quase na mesma posição do "caráter" está o segmento "preceitos", com um índice médio total de 6,5. As variáveis culturais que lhe dão maior peso são: higiene e segurança no trabalho, autonomia para planejar o trabalho e resolver problemas, existência de normas e processos de controle satisfatórios.

A Figura 2 (situação ideal) mostra, ainda, que os membros do GOF desejam uma cultura preocupada com processos e recursos para a realização do trabalho (tecnologia). Desejam, também, que a cooperação, o respeito e o relacionamento interpessoal sejam valorizados (caráter), assim como certo nível de direcionamento e de sistematização (preceitos).

Observando a Tabela 4, nota-se que, também, no GOF os Dirigentes são os indivíduos mais otimistas quanto à cultura existente na organização. Assim como no GOE, as características organizacionais mais percebidas por este grupo são as caracteriológicas ($X_1 = 7,9$) e as razões, provavelmente, são as mesmas do GOE. Uma razão deve estar relacionada com a própria posição de Dirigente que, apesar de serem todos eles Pesquisadores, exercem o papel de administrador, que requer outras habilidades, tais como: maior comunicação, maior relacionamento e contatos constantes com pessoas.

O segundo grupo de indivíduos que faz melhor avaliação das organizações do GOF é o dos Pesquisadores. Estes vêm a cultura organizacional dominada pela "tecnologia", segmento caracterizado pelo alto envolvimento com o trabalho de pesquisa, o que está coerente com o cargo e as funções que exercem.

O elemento que figura em segundo lugar, tanto para os Pesquisadores como para os outros dois grupos, é o "caráter", afetado principalmente pelo desejo de maior reconhecimento.

O elemento "preceitos" recebeu de todos os grupos hierárquicos a menor média total e são os Técnicos que se apresentam como os mais submissos às normas e procedimentos estabelecidos.

Depois dos Técnicos, os indivíduos que manifestam menos otimismo e mais insatisfação com os costumes e hábitos organizacionais são os Assistentes. Estes, no GOF, não são Pesquisadores como no caso do GOE e, por isso, sofrem, de certa forma, as mesmas restrições feitas aos Técnicos: falta de liberdade, de oportunidade de participar e de reconhecimento por parte dos superiores.

Observando a Tabela 5, nota-se que os indivíduos mais exigentes na organização são os Pesquisadores e os Assistentes, e os mais submissos à situação são os Técnicos, revelando alto grau de insatisfação.

Tabela 4

A cultura das organizações do GOF conforme as percepções dos grupos hierárquicos

Elementos da cultura	Dirigentes (N = 11)			Assistentes (N = 21)			Pesquisadores (N = 102)			Técnicos (N = 114)		
	N válido	\bar{X}_1	DP	N válido	\bar{X}_2	DP	N válido	\bar{X}_3	DP	N válido	\bar{X}_4	DP
Preceitos	10	7,4	0,6	17	6,7	1,7	92	6,8	1,3	98	6,1	1,5
Tecnologia	10	7,6	0,5	16	7,3	1,4	95	7,4	1,1	96	7,0	1,4
Caráter	10	7,8	0,7	19	6,7	1,8	91	6,9	1,4	103	6,2	1,9

Tabela 5

A cultura das organizações do GOF conforme as aspirações dos grupos hierárquicos

Elementos da cultura	Dirigentes (N = 11)			Assistentes (N = 21)			Pesquisadores (N = 102)			Técnicos (N = 114)		
	N válido	\bar{X}_1	DP	N válido	\bar{X}_2	DP	N válido	\bar{X}_3	DP	N válido	\bar{X}_4	DP
Preceitos	10	8,9	0,4	17	9,1	0,7	90	9,1	0,6	93	8,7	0,9
Tecnologia	10	8,2	0,5	16	9,1	0,6	92	9,2	0,6	93	8,9	0,8
Caráter	10	9,1	0,6	19	9,1	0,7	90	9,1	0,7	98	8,8	0,9

A insatisfação no ambiente de trabalho das organizações estaduais e federais

Por insatisfação entende-se a diferença ou defasagem entre a situação percebida e a situação desejada pelos empregados de uma organização.

Dos 39 itens para medir a cultura, foram escolhidos 13 dentre os que mais se destacaram em termos de insatisfação no trabalho. A preferência por ressaltar a insatisfação e não a satisfação prende-se ao fato de apenas um item registrar diferença média igual a 0,85 no GOF. É o que diz respeito à existência numericamente satisfatória de pessoal de apoio administrativo. Os demais itens respondidos por este Grupo apresentaram índices médios de insatisfação acima de 1,2, sendo que no GOE – Grupo de maior insatisfação – o menor índice médio está acima de

2,9. Portanto, é mais coerente apresentar os itens de insatisfação mais pronunciada em cada grupo organizacional do que de satisfação, já que nenhum deles traz percentual abaixo de 0,85.

Fatores culturais e a insatisfação nas organizações estaduais

Dos fatores culturais selecionados como os mais expressivos, nota-se que o primeiro deles no Grupo Estadual é “existência de equidade na política salarial” que apresenta uma diferença média de 5,7 (Figura 3). Este índice revela o alto descontentamento das pessoas que integram as organizações de pesquisa agropecuária do GOE. Isto pode ser explicado, em parte, pelo fato de ainda não estar institucionalizada a carreira de Pesquisador no Estado, fazendo com que vigorem várias tabelas salariais, tanto para os estatutários quanto para os funcionários regidos pela CLT.

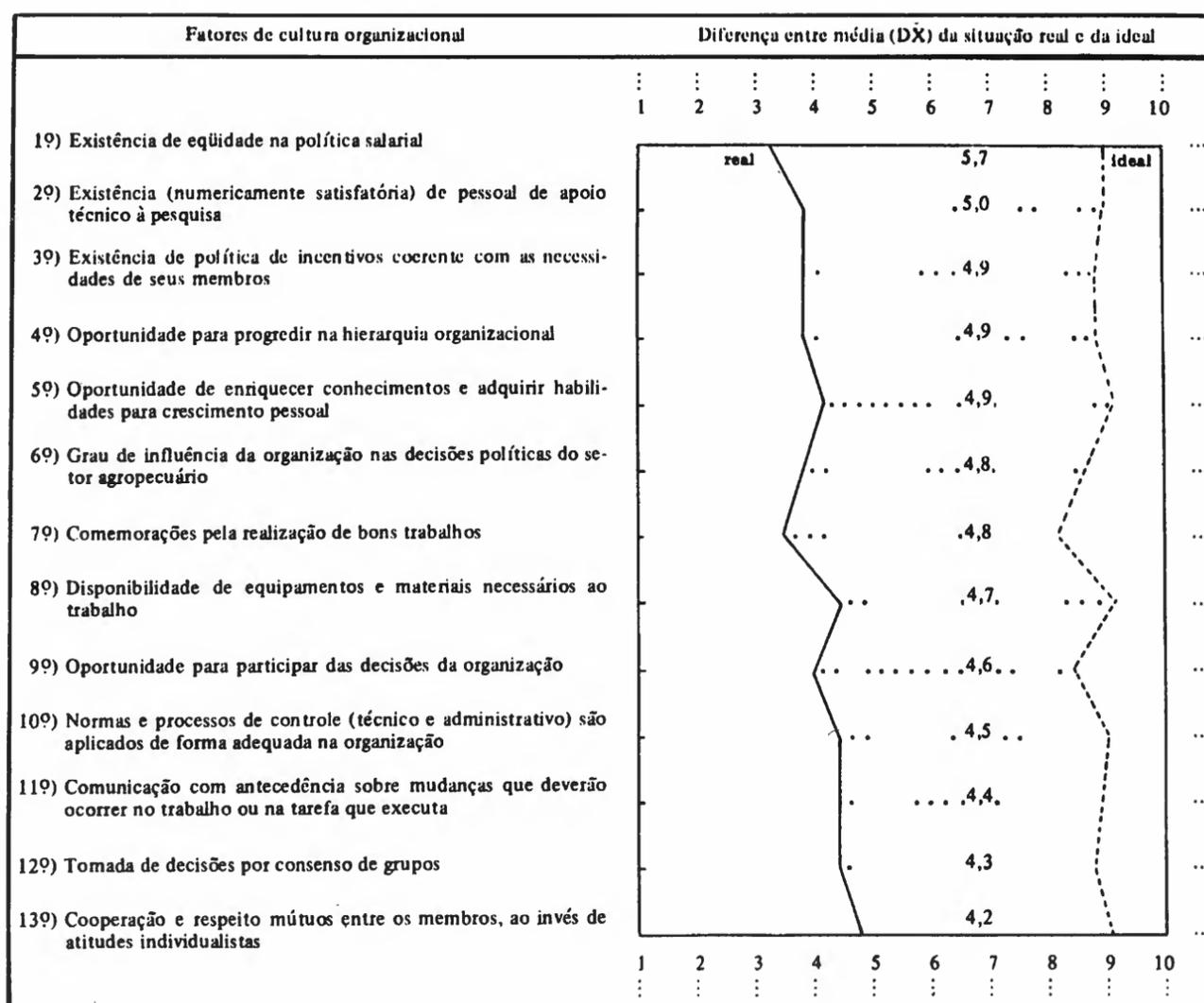


Figura 3 – Níveis de insatisfação do GOE em relação aos fatores da cultura

A falta de pessoal de apoio técnico é outro fator reclamado por todas as organizações deste Grupo, sendo os Dirigentes e os Pesquisadores os mais insatisfeitos quanto à escassez desses recursos humanos.

A “existência de uma política de incentivos coerente com as necessidades de seus membros” é mais um fator de muito destaque na insatisfação geral nas organizações estaduais. Ocupa o terceiro lugar neste Grupo, enquanto no Federal ele está em nona posição.

Outro fator que caminha paralelamente a este é a “Oportunidade para progredir na hierarquia organizacional” no GOE. Os membros percebem essa oportunidade de forma muito restrita em suas organizações, revelando alto índice de insatisfação ($\bar{D}\bar{X} = 4,9$). Isto insinua que a política da administração estadual, arraigada às suas heranças culturais, não estimula o treinamento nem a participação em eventos de natureza científica.

Todos os níveis de insatisfação expressos nos 13 fatores selecionados estão representados na Figura 3, sendo 4,2 o índice mais baixo obtido. Embora seja o último na ordem decrescente, ainda é um bom indicador de que precisam ser aprimorados os bons hábitos de cooperação e respeito mútuo entre os membros das organizações estaduais, ao invés de atitudes individualistas.

Desses fatores, sete estão relacionados com “preceitos”, três com a “tecnologia” e três com o “caráter” das organizações estaduais, em conjunto. Observa-se que, aproximadamente, mais da metade dos fatores apontados (Figura 3) dizem respeito aos “preceitos”, isto é, estão rela-

cionados aos regulamentos, tradições, valores e preceitos, explícitos ou implícitos, que regem a administração das organizações: AE, BE, CE, DE e EE. Este fator indica, de certa forma, o grau de descontentamento com o conservadorismo existente na administração estadual e sugere que as leis, normas e costumes sejam analisados e ajustados ao tipo de organização que ora se estuda (de pesquisa) e às necessidades humanas da atualidade.

Fatores culturais e a insatisfação nas organizações federais

Adotando o mesmo critério estabelecido no item “tipos de cultura e posição hierárquica”, para a análise do Grupo Federal também foram escolhidos os 13 fatores que mais se destacaram em insatisfação no trabalho. Muitos dos fatores identificados aqui figuram também no Grupo Estadual, só que em postos diferentes.

O perfil da cultura do GOF, delineado pela Figura 4, enfoca a falta de “comemorações pela realização de bons trabalhos” como o fator mais expressivo em termos de insatisfação no ambiente organizacional, manifestada sobretudo pelos Pesquisadores e Assistentes. Essa comemoração não significa uma festa, mas algum gesto, mesmo fisionômico, de expressão de alegria e reconhecimento dos superiores e colegas pelos bons resultados executados. Seja qual for o nível hierárquico do executor, todo trabalho deve ser apreciado, ao invés de ignorado ou criticado negativamente.

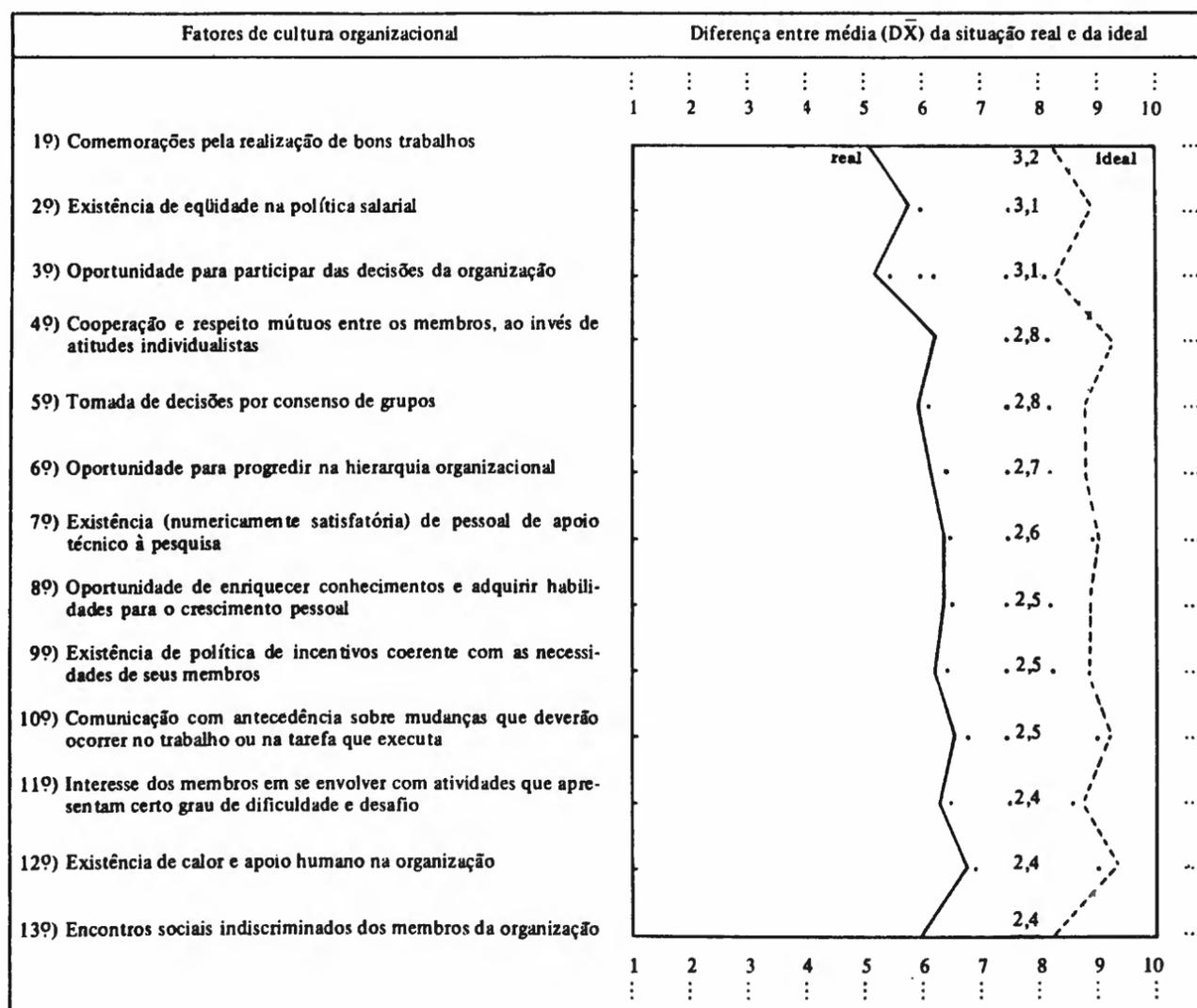


Figura 4 – Níveis de insatisfação do GOF em relação aos fatores da cultura

Em segunda posição destaca-se o fator que diz respeito à “equidade na política salarial”, com um índice de insatisfação de 3,1. Também neste Grupo estão desejando uma política salarial mais justa e sem protecionismo. Esse desejo é muito forte entre os Técnicos e pouco expressivos entre os Dirigentes. Tais diferenças de sentimento podem estar relacionadas ao fato de o Técnico ser o mais prejudicado financeiramente dos quatro grupos hierárquicos. Apesar de estar lado a lado com o Pesquisador nas atividades de pesquisa, seu salário médio é bem inferior.

A falta de “oportunidade para participar nas decisões da organização” é o terceiro fator de insatisfação no GOF e apresenta o mesmo índice médio do anterior (3,1). É mais enfatizada pelos Técnicos e Assistentes e isso indica que, nesse grupo de organizações, a participação nas decisões é função dos Dirigentes e Pesquisadores; os Técnicos e Assistentes são meros executores.

Todos os grupos hierárquicos, especialmente os Pesquisadores, reclamam por maior entrosamento, cooperação e respeito mútuo entre os membros organizacionais. Este item apresenta uma diferença média de 2,8, ocupando o quarto posto entre os maiores índices médios de insatisfação.

Dos 13 fatores identificados no Grupo Federal como os mais expressivos em insatisfação no trabalho, cinco deles referem-se aos “preceitos” cinco ao “caráter” e três à “tecnologia”

Como se pode ver, houve um empate, em número de fatores, entre o primeiro e o segundo segmento da cultura. Portanto, é evidente que este Grupo tanto está insatisfeito com os aspectos relacionados à expressão de sentimentos, quanto com os aspectos normativos. É verdade que a lista foi encabeçada por um dos fatores do elemento “caráter” organizacional, mas dada a sobrepujança do total das diferenças dos fatores de “preceitos” conclui-se que os membros do Grupo Federal estão mais insatisfeitos com a limitada participação no processo de tomada de decisões, ao mesmo tempo em que sentem também necessidade de manifestações calorosas e afetivas, de participar, de livre uso dos direitos e condenam a indiferença ou depreciação de suas ações e habilidades.

Fatores culturais comuns e não comuns aos dois grupos de organizações

Dos 13 fatores culturais selecionados, dez figuram em ambos os Grupos (GOE e GOF), porém em posições diferentes. Estes constituem problemas comuns aos dois grupos de organizações investigadas e, conseqüentemente, os três outros fatores representam os problemas mais específicos de cada um deles. A Tabela 6 mostra os fatores que se referem às necessidades comuns aos dois Grupos com os índices médios de insatisfação e suas respectivas posições ou postos.

Tabela 6

Fatores culturais que contribuem para a insatisfação no trabalho destacados pelos membros dos grupos organizacionais

Fatores culturais	Grupo Estadual			Grupo Federal		
	Média real	Média ideal	Índice de insatisfação e posto	Média real	Média ideal	Índice de insatisfação e posto
– Existência de equidade na política salarial	3,3	9,0	5,7 (1º)	5,8	8,9	3,1 (2º)
– Existência (numericamente satisfatória) de pessoal de apoio técnico à pesquisa	4,0	9,0	5,0 (2º)	6,4	9,0	2,6 (7º)
– Oportunidade de enriquecer os conhecimentos e adquirir habilidades para crescimento pessoal	4,3	9,2	4,9 (5º)	6,4	8,9	2,5 (8º)
– Oportunidade de participar das decisões da organização	4,0	8,6	4,6 (9º)	5,3	8,4	3,1 (3º)
– Cooperação e respeito mútuos entre os membros, ao invés de atitudes individualistas	4,9	9,1	4,2 (13º)	6,4	9,2	2,8 (4º)
– Existência de política de incentivos coerente com as necessidades de seus membros	3,9	8,8	4,9 (3º)	6,3	8,8	2,5 (9º)
– Comemoração pela realização de bons trabalhos	3,4	8,2	4,8 (7º)	5,2	8,4	3,2 (1º)
– Tomada de decisões por consenso de grupos	4,5	8,8	4,3 (12º)	6,0	8,8	2,8 (5º)
– Comunicação, com antecedência, sobre mudanças que ocorrem no ambiente de trabalho ou na tarefa	4,5	8,9	4,4 (11º)	6,5	9,0	2,5 (10º)
– Oportunidade de progredir na hierarquia organizacional	3,9	8,8	4,9 (4º)	6,1	8,8	2,7 (6º)

Os itens que aparecem no GOF em quinta, sexta, sétima e nona posições figuram também no GOE, com as mesmas intensidades de desejo, ocupando, porém, outros postos.

Nota-se que as opiniões coincidem na escolha da maioria dos itens, mas divergem nos níveis. Diante desse quadro, uma coisa ficou clara: as dez características comuns exercem grande influência na insatisfação geral e, conseqüentemente, no comportamento dos indivíduos de ambos os Grupos. O conhecimento dos postos é interessante, pois detecta a gravidade dos problemas, contudo, o mais importante é a identificação desses problemas, numa lista de 39 itens diversificados, através da convergência de sentimentos.

A primeira evidência é de que a preocupação das pessoas de ambos os Grupos está fortemente voltada para o salário, principalmente pela falta de equidade. Isto denota que os membros do GOE e do GOF desejam uma política de salário e de incentivos mais justa e criteriosa. Daí por que as normas para admissão e promoção de pessoal devem ser transparentes e rigorosamente obedecidas, a fim de não cometer injustiça. Tal procedimento, além de evitar descontentamentos, motiva o empregado, porque ele sabe o que a organização quer dele e o que lhe dará em troca, isto é, ele sabe que o seu esforço é compensado na mesma medida em que dá. Este sentimento de que as "leis" na organização são para todos, eleva o moral do grupo e facilita o trabalho de supervisão e da direção.

A comemoração pela realização de bons trabalhos, comentada anteriormente, parece ser um fenômeno insignificante. Mas, na opinião dos Assistentes, Pesquisadores, Técnicos e Dirigentes, as manifestações de congratulações e de reconhecimento pela realização de bons trabalhos são extremamente importantes e estão um tanto quanto esquecidas nas organizações. É o aspecto de prioridade nº 1 no Grupo Federal e que merece atenção das lideranças, por apresentar o maior índice médio (3,2) de insatisfação. Já no Grupo Estadual ele figura em sétima posição, embora o índice médio (4,8) seja mais alto.

A falta de "pessoal de apoio técnico à pesquisa" foi um fator de insatisfação bastante enfatizado, especialmente pelo Grupo Estadual. Este problema é percebido com maior intensidade pelos Dirigentes e Pesquisadores de ambos os Grupos e pelos Assistentes do Grupo Estadual.

A pouca atenção dada à "política de incentivos coerente com as necessidades de seus membros" é fortemente percebida nas organizações estaduais, onde todos revelam altos índices de insatisfação: Pesquisadores e Assistentes (4,9), Técnicos (4,7) e Dirigentes (4,5). No Grupo Federal o fato é constatado, mas a situação é bem melhor. Seus níveis diferem do GOE, mas a curva mantém a mesma tendência, pois a maior média registrada é 2,6 pelos Pesquisadores e a menor é 1,8 pelos Dirigentes.

Quanto à "oportunidade para participar das decisões na organização" o Grupo Federal aparece em terceira posição e o Estadual em nona. Aparentemente, aquele está mais insatisfeito. Mas na realidade, o índice médio do Grupo Estadual indica que nele a insatisfação é bem mais pronunciada. Dos grupos hierárquicos, são os Técnicos que manifestam maior desejo de participar e de apresentar sugestões em ambos os Grupos (GOE e GOF).

A falta de "oportunidade para progredir na hierarquia organizacional" é outro fator, sobre o qual incidem altos índices de insatisfação. Este problema situa-se em quarto

lugar no GOE e em sexto no GOF, apresentando os seguintes índices médios de insatisfação: 4,9 e 2,7 respectivamente (Figuras 3 e 4). Este é um problema complexo que envolve aspectos de habilidades pessoais, de ordem política e filosófica das organizações.

"Cooperação e respeito mútuos entre os membros, ao invés de atitudes individualistas" é o fator ressaltado em quarto lugar pelo Grupo Estadual. Não há dúvida de que o individualismo é muito pronunciado nos dois Grupos, provocando altos índices de insatisfação, especialmente nos Pesquisadores e Técnicos.

Reverendo as Figuras 3 e 4 percebe-se que, de um modo geral, as características culturais, imbuídas em todos os fatores, são percebidas de forma mais otimista pelos elementos que integram o Grupo Federal do que pelos membros do Grupo Estadual. A insatisfação neste Grupo, conforme o conceito adotado, é bem mais alta do que naquele.

Os dois Grupos se assemelham em alguns pontos, quanto ao nível de aspiração: decisão por consenso de grupo, ascensão na hierarquia organizacional, disponibilidade de pessoal de apoio técnico e política de incentivo; mas diferem em outros, como, por exemplo: "oportunidade de enriquecer os conhecimentos e adquirir habilidade..." que é o menos desejado pelo Grupo Federal. São os Pesquisadores e os Dirigentes deste Grupo que se manifestam como os mais satisfeitos, estando os Assistentes e os Técnicos tão insatisfeitos quanto os membros do Grupo Estadual.

Para justificar tais atitudes pode ser aventada a ação de treinamento e de participação em congressos e simpósios como moderadora da insatisfação, pois se sabe que é grande o empenho das organizações federais em treinar seus Pesquisadores (entre eles o Dirigente), fato não muito comum nas organizações estaduais. Estas, em geral, não estimulam o treinamento, nem mesmo para os Pesquisadores, quer por razões culturais, quer por dificuldades financeiras.

O treinamento, nas suas diversas formas, é indispensável às pessoas de qualquer organização, sobretudo àquelas de instituições de pesquisa que são, por excelência, geradoras de conhecimento, ciência e tecnologia; devendo, portanto, estar sempre preparadas e encorajadas para novos empreendimentos, por uma questão de exigência do próprio trabalho criativo e desafiador.

Sintetizando essas considerações sobre os dez fatores culturais comuns aos dois Grupos (GOE e GOF), pode-se dizer que a insatisfação mais acentuada é com "preceitos" segmento cultural que congrega a metade desses fatores, os quais se referem ao conjunto de normas e valores que controlam a vida organizacional.

Os outros aspectos que também contribuem com parcelas de insatisfação são o "caráter" e a "tecnologia". Esta congrega dois fatores referentes aos recursos e processos empregados para a realização do trabalho organizacional, e aquele integra três fatores relacionados com manifestações afetivas ou atitudes de apoio e de congratulações entre os membros.

Dos 13 itens selecionados para análise nesta seção, três deles foram apontados apenas pelo GOE, e outros três pelo GOF. Eles constituem seus problemas mais específicos, os quais estão identificados a seguir.

Fatores culturais mais específicos do GOE

Os problemas mais específicos do GOE ocupam a

sexta, oitava e décima posições, respectivamente (Tabela 7). São eles:

- “baixo grau de influência de suas organizações nas decisões políticas do setor agropecuário” – grau este percebido por todos os componentes do Grupo, especialmente pelos Dirigentes e Assistentes;
- “pouca disponibilidade de equipamentos e instrumentos de trabalho” – fator relacionado a apoio logístico, destacado principalmente pelos Pesquisadores, Assistentes e Técnicos, sobre o qual incide alto índice de insatisfação (4,7);
- “Inadequação na forma de aplicar as normas e processos de controle” – problema altamente percebido, sobretudo pelos Assistentes e Pesquisadores.

Tabela 7

Fatores culturais mais específicos do GOE que contribuem para a insatisfação no trabalho

Fatores culturais	Média real	Média ideal	Índice de insatisfação e seu posto
– Grau de influência da organização nas decisões políticas do setor agropecuário	3,9	8,7	4,8 (6º)
– Disponibilidade de equipamentos e materiais necessários ao trabalho	4,5	9,2	4,7 (8º)
– Normas e processos de controle (técnico e administrativo) aplicados de forma adequada na organização	4,5	9,0	4,5 (10º)

O primeiro e o último estão incluídos nos “preceitos”, e o segundo refere-se à “tecnologia”. Mais uma vez, o elemento “preceitos” sobressai em número de fatores, provando que a insatisfação geral no GOE está mais relacionada com a autoridade, os regulamentos e controles múltiplos.

Fatores culturais mais específicos do GOF

Os problemas mais específicos do GOF ocupam a décima primeira, décima segunda e décima terceira posições, como mostra a Tabela abaixo.

Tabela 8

Fatores culturais mais específicos do GOF que contribuem para a insatisfação no trabalho

Fatores culturais	Média real	Média ideal	Índice de insatisfação e seu posto
– Interesse dos membros em se envolver com atividades que apresentam certo grau de dificuldade e desafio	6,3	8,7	2,4 (11º)
– Existência de calor e apoio humano na organização	6,8	9,2	2,4 (12º)
– Encontros sociais indiscriminados dos membros da organização	5,9	8,3	2,4 (13º)

De acordo com a opinião dos membros do GOF, pode-se dizer que:

- “desinteresse dos membros organizacionais em se envolver com atividades desafiantes” – é a atitude percebida de forma equilibrada por todos os grupos hierárquicos, cujos índices médios parciais variam entre 2,3 (Pesquisadores) e 1,9 (Dirigentes);
- “falta de calor e apoio humano no ambiente de trabalho” – é a necessidade manifestada por todos os grupos hierárquicos, sendo dos Dirigentes o menor índice de insatisfação;
- “discriminação pessoal nos encontros sociais” – é o problema sentido principalmente pelos Assistentes e Técnicos, cujos dados insinuam que o pessoal de apoio técnico e administrativo (este representado pelos Assistentes) não interage em todas as situações com os Dirigentes e Pesquisadores, indicando que há, nas organizações do GOF, discriminação de grupos funcionais.

Nota-se que o primeiro fator está incluído no segmento “tecnologia” e os dois últimos fazem parte do “caráter”. Novamente, os empregados do GOF revelam insatisfação acentuada no campo da afetividade, das emoções e das relações interpessoais. São problemas que podem ser amenizados ou superados por meio de treinamento de relações humanas e um trabalho persistente de humanização, iniciando pelos Dirigentes.

Síntese das características dos dois grupos organizacionais

Uma síntese (Tabela 9) dos aspectos culturais das organizações investigadas, por si só, mostra as semelhanças e diferenças entre elas e entre os dois Grupos: Estadual e Federal.

Em ambos os Grupos, as dimensões da cultura têm uma mesma ordenação: 1º – *Tecnologia*; 2º – *Caráter* e 3º – *Preceitos*, nas duas situações. A diferença reside apenas nos índices médios de cada uma delas, tanto na situação percebida como na desejada.

Considerando a insatisfação, os grupos hierárquicos ordenam-se da seguinte forma, por ordem decrescente (Tabela 9):

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| a) no grupo Estadual: | b) no Grupo Federal: |
| 1º – Pesquisadores, | 1º – Assistentes, |
| 2º – Técnicos, | 2º – Pesquisadores, |
| 3º – Assistentes, | 3º – Técnicos, |
| 4º – Dirigentes; | 4º – Dirigentes. |

Como se pode notar, olhando inversamente os dois Grupos, os Dirigentes são os indivíduos mais satisfeitos nessas organizações. No Grupo Estadual, os dados mostram que, praticamente, não há diferença entre o nível de insatisfação dos Pesquisadores e o dos Técnicos.

Nos dois Grupos (GOE e GOF), os fatores mais expressivos dizem respeito aos “preceitos”. Isto significa que os membros, especialmente os da esfera estadual, estariam mais satisfeitos se a função padronizadora e controladora das organizações fosse menos acentuada. Por outro lado, ambos os Grupos têm o trabalho como prioritário, isto é, preocupam-se mais com instrumentos, técnicas e processos de pesquisa (“tecnologia”), valorizando também as relações interpessoais, inclusive com o ambiente externo (“caráter”).

Tabela 9

Exposição sinótica dos resultados da cultura e insatisfação no ambiente de trabalho

Grupo organizacional	Organi-zação	Cultura organizacional		Grupo(s) hierárquico(s) mais insatisfeito(s)	Grupo(s) hierárquico(s) mais satisfeito(s)
		Real (percepção)	Ideal (aspiração)		
GOE	AE	Caráter	Tecnologia	Técnicos/Assistentes Pesquisadores/Dirigentes Técnicos Pesquisadores Assistentes	Dirigentes Assistentes Assistentes Técnicos Dirigentes
	BE	Tecnologia	Tecnologia		
	CE	Tecnologia	Tecnologia		
	DE	Tecnologia	Caráter		
	EE	Tecnologia	Caráter		
GOF	FF	Tecnologia	Tecnologia/Caráter	Técnicos Pesquisadores Assistentes Dirigentes Assistentes	Dirigentes Dirigentes Técnicos Técnicos Dirigentes
	GF	Tecnologia	Tecnologia		
	HF	Tecnologia	Tecnologia/Caráter		
	IF	Caráter	Tecnologia/Caráter		
	JF	Tecnologia	Tecnologia		

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES

Considerando os três tipos de cultura e os dados, na situação percebida, notam-se diferenças marcantes entre o GOE e o GOF. Em ambos os Grupos, com exceção de AE no Grupo Estadual e IF no Grupo Federal (Tabela 9), todas as organizações têm uma cultura em que predominam os aspectos tecnológicos. Isto é coerente com a finalidade dessas organizações. A preocupação maior é com projetos, com experimentos, metodologia, leiaute, enfim, é com a "tarefa" e com processos para se chegar a bons resultados.

Nas organizações estaduais, os grupos hierárquicos deram à dimensão "tecnologia" escores bem mais baixos do que os das federais. Isto revela que os empregados do Estado estão pouco motivados para a competição sadia e para o comprometimento com o trabalho. Sentem necessidade de definição de diretrizes e de estabelecimentos de padrões de desempenho. No entanto, alguns parecem exceção, como ilustra o comentário de um respondente (Pesquisador do Estado): "Apesar do poder ser autocrático, o pesquisador mantém, mesmo assim, um contrato psicológico destituído de utilitarismo"

No cômputo geral, os "preceitos", que representam os aspectos controladores e impositores de normas e de procedimentos, muitas vezes inadequados, são mais responsáveis pela insatisfação no trabalho do que os aspectos tecnológicos e caracterológicos.

Quanto à rigidez de normas e centralização do poder em sistemas organizacionais de pesquisa, é oportuno lembrar as observações de Fiedler e Morse et al. (apud Souza, 1981 b). Dizem eles que, quando as tarefas são pouco estruturadas, com alto grau de incerteza, as lideranças permissivas são mais bem-sucedidas. Arnon (1978) ressalta várias vantagens da decisão participativa. Faz, entretanto, um alerta para que o diretor de investigação não se liberte totalmente da responsabilidade de decidir. Desta forma, os extremos de uma administração autoritária e de uma administração excessivamente democrática devem ser evitados; o primeiro, por ser inapropriado às organizações de pesquisa e o segundo, porque o excesso de participação pode levar a instituição a um colapso.

As organizações do Estado são totalmente dependentes dos órgãos superiores (Secretaria da Agricultura e

outros), que se entrelaçam constituindo uma cadeia complexa e lenta de decisões.

Além da centralização do "poder" pelo Governo Estadual, há o controle exercido pelo Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária, ampliando as restrições à autonomia, tão desejada nessas organizações, especialmente pelos Pesquisadores. Num estudo sobre o comportamento de cientistas, Meltzer (apud Motta, 1981) disse que: "O sucesso do cientista no desempenho de seu papel parece estar diretamente relacionado com os recursos de que dispõe para seu trabalho e com a liberdade de que desfruta"

Os resultados desta pesquisa reforçam essa observação, pois os membros das organizações federais são mais motivados para a "realização", têm uma cultura centrada na "tecnologia" com escores elevados, e não reclamam tanto da falta de equipamentos e materiais quanto seus colegas das organizações estaduais (Figura 3).

Ainda na situação percebida, notam-se diferenças significativas entre as organizações do GOE (Tabela 2) e as do GOF (Tabela 4), insinuando que as organizações federais são mais empreendedoras, mais competitivas; preocupam-se mais com a definição de objetivos, e são menos flexíveis com jornadas de trabalho do que as estaduais. Estas, por sua vez são mais conservadoras, menos agressivas, demonstram atitudes paternalistas (centralização, liberalidade de horários, valorização dos laços de amizade, cadeia longa de decisões etc.); manifestam maior desejo de apoio logístico, de recompensas e de oportunidade de aperfeiçoamento do que as organizações do GOF, carecendo, portanto, de mudanças mais profundas.

Estes achados corroboram as descobertas de Lincoln et al. (1981) que, explorando tais aspectos, constataram que os japoneses têm maior preferência por comportamento paternalístico e são menos satisfeitos no trabalho do que seus colegas americanos, mas não encontraram diferença, entre os grupos, com relação à amizade. Todos sabem que os descendentes de alemães e de italianos (que representam grande parte da população estadual) são tão tradicionais quanto os japoneses.

Este fato é indicador de que os traços culturais do indivíduo afetam as estruturas e os processos de trabalho. Como bem lembra Souza (1983b), a cultura organizacional não é impermeável e, evidentemente, sofre influência da

cultura antropológica regional. Então poder-se-ia perguntar: Por que está se falando apenas das organizações estaduais, se todas elas estão dentro das fronteiras de um mesmo Estado? É conveniente dizer que nas organizações federais foram observadas as mesmas manifestações, porém com intensidade mais moderada. Provavelmente isto se deve aos efeitos da aculturação, visto que as organizações federais são mais sujeitas a imigração do que as estaduais, especialmente de Pesquisadores, que constituem o segundo maior grupo hierárquico do GOF.

É certo que a cultura organizacional não é independente. Ela reflete fenômenos sociais e culturais padronizados do ambiente. Mas, na realidade, ela é o retrato de todo o contexto organizacional, tanto dos aspectos físicos quanto abstratos, isto é, do que existe na organização, e do que fazem, pensam e querem as pessoas que nela trabalham. Sofre, portanto, grande influência dos Dirigentes. Estes, normalmente, só admitem auxiliares que estão em sintonia com suas idéias, ou melhor, que "leiam pela sua cartilha". Como diz Souza (1982a): "A organização atrai e seleciona pessoas com motivação afinada a sua cultura". Daí por que os indivíduos que são admitidos numa organização ou subunidade organizacional, sem afinidade com seus propósitos ou com o tipo de trabalho, sofrem para se amoldar, vivem insatisfeitos ou demitem-se na primeira oportunidade.

Cada organização cria sua própria cultura, cujos traços se diferenciam mais entre unidades de Grupos Organizacionais, isto é, de esferas administrativas diferentes do que entre unidades organizacionais de um mesmo Grupo (Xavier, 1985a).

Tanto no Grupo Estadual quando no Federal, houve maior concordância de opiniões dos empregados com relação às aspirações (Tabelas 3 e 5) do que em relação às percepções (Tabelas 2 e 4), nas três dimensões da cultura (Figuras 1 e 2).

Assim, para os membros de ambos os Grupos, a cultura organizacional ideal seria aquela que cultivasse mais a responsabilidade, a dedicação, a definição de metas e objetivos amplos (pelos superiores), a ampliação de apoio logístico; reforçada por um clima de reconhecimento, recompensa, consideração, participação, cooperação, ami-

zade, confiança e apoio ao desenvolvimento pessoal; pois, numa concepção positiva do ser humano, não existe empregado mau, existe empregado não ajustado ao trabalho ou às condições ambientais.

Como conclusões mais gerais, pode-se dizer que:

- Quanto maior a correspondência entre a cultura e o clima (Xavier, 1985b) de uma organização, maior é o nível de satisfação de seus membros.
- As pessoas mais apoiadas, valorizadas e recompensadas são as que se apresentam como as mais satisfeitas e são, também, as que melhor avaliação fazem de suas organizações.
- Na organização, inconscientemente, as pessoas realizadoras direcionam a cultura para a "tecnologia", as pessoas com forte desejo de poder reforçam os "preceitos" e as pessoas afiliativas estipulam os aspectos do "caráter"
- O homem é uno e a organização também é ímpar, mas há vários tipos de cultura, resultantes dos inúmeros fatores que entram em jogo na multiplicação e diferenciação das culturas, desde o contexto geográfico até os aspectos da engenhosidade humana para fazer coisas de diferentes maneiras. Assim, os três ingredientes culturais do modelo adotado: *Preceitos, Tecnologia e Caráter* podem se mesclar formando outros tipos de cultura intermediários.
- A cultura de sistemas organizacionais, retratada pelo clima ambiental, é a expressão do que é a organização, visto que espelha as políticas administrativas e os processos de trabalho, o instrumental existente e as técnicas adotadas, as modalidades de comunicação e o exercício da autoridade, as formas de liderança e os tipos de pessoa que ela atrai, o grau de satisfação e de motivação das pessoas.
- Pode-se dizer, ainda, que a cultura organizacional é a configuração total das características da organização ou de subunidades organizacionais, resultantes da ação humana, que se transmite no tempo e no espaço. Ela é, portanto, mais estável do que o clima na vida da organização.

BIBLIOGRAFIA

AQUINO, C.P. de — *Administração de recursos humanos: uma introdução*. São Paulo, Atlas, 1980.
 ARNON, I. — *Organización y administración de la investigación agrícola*. São José, Costa Rica, IICA, 1978.
 AZEVEDO, F. de — *A cultura brasileira: introdução ao estudo da cultura no Brasil*. Brasília, UnB, 1963.
 BERNARDES, C. — *Sociologia aplicada à administração: o comportamento organizacional*. São Paulo, Atlas, 1982.
 BERNE, E. — *The structure and dynamics of organizations and groups*. N. Y., Grove Press, 1966.

Apud SOUZA, E.L.P. de *Clima e cultura organizacionais: como se manifestam e como se manejam*. São Paulo, Edgard Blücher, 1978.
 DAVIS, K. — *Human behavior at work*. New York, McGraw-Hill, 1972. Apud: SOUZA, E.L.P. de *Clima e cultura organizacionais: como se manifestam e como se manejam*. São Paulo, Edgard Blücher, 1978.
 GIBSON, J.L.; IVANEVICH, J.M. & DONNELLY JR, J.H. — *Organizações: comportamento, estrutura, processos*. São Paulo, Atlas, 1981.
 HANDY, C.B. — *Como compreender*

as organizações. Rio de Janeiro, Zahar, 1978.
 HARRISON, R. — *How to describe your organizations*. 1972. Apud HANDY, C.B. *Como compreender as organizações*. Rio de Janeiro, Zahar, 1978.
 HOEBEL, E.A. — *A natureza da cultura*. In: SHAPIRO, H. et al. *Homem, Cultura e Sociedade*. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1972.
 KATZ, D. & KAHN, R.L. — *Psicologia social das organizações*. São Paulo, Atlas, 1976.
 LINCOLN, J.R.; HANADA, M. & OLSON, J. — *Cultural orientations and individual reactions*

- to organizations: a study of employees of japonese-owned firms. *Administrative Science Quarterly*. Cornell University, N. Y., EUA, 16(1): 93-115, mar./1981.
- MELO, G.C. de — *Origem, formação e aspectos da cultura brasileira*. Rio de Janeiro, Padrão, 1974.
- MELLO, F.A. de F. — Mudança sistemática planejada. Rio de Janeiro, PUC, 1972. Apud SOUZA, E.L.P. de *Clima e cultura organizacionais: como se manifestam e como se manejam*. São Paulo, Edgard Blücher, 1978.
- MONTAGU, A. — *Introdução à antropologia*. São Paulo, Cultrix, 1969.
- MOTTA, F.C.P. — *Teoria geral da administração: uma introdução*. São Paulo, Pioneira, 1981.
- PELTO, P.J. — *Iniciação ao estudo da antropologia*. Rio de Janeiro, Zahar, 1977.
- PIFFNER, J.M. & SHERWOOD, F.P. — *Organização administrativa*. São Paulo, Bestseller, 1965.
- PORTER, L. et al. — Behavior in organizations. N.Y., McGraw-Hill do Brasil. 1975. Apud SOUZA, E.L.P. de Considerações em torno de DO e cultura organizacional. *Revista de Administração do IA-USP*, São Paulo, 16(3): 8-15, jul./set., 1981 a.
- SOUZA, E.L.P. de — *Clima e cultura organizacionais: como se manifestam e como se manejam*. São Paulo, Edgard Blücher, 1978a.
- — Aspectos culturais da organização pública e suas consequências para o desenvolvimento organizacional. *Revista de Administração*, São Paulo, 13(4): 47-55, out./dez., 1978b.
- — Considerações em torno de DO e cultura organizacional. *Revista de Administração do IA-USP*, São Paulo, 16(3): 8-15, jul./set., 1981 a.
- SOUZA E.L.P. de — Motivação, cultura e clima em órgãos públicos. *Revista de Administração Pública*. Rio de Janeiro, 15(4): 89-98, out./dez., 1981 b.
- — O consultor e o manejo de clima grupal. *Psicologia: Ciência e Profissão*, CFP, Brasília, 1982c.
- XAVIER, O.S. — *Clima organizacional: um estudo comparativo em organizações de pesquisa agropecuária*. Porto Alegre, UFRGS/PPGA, 1985 a (Dissertação de Mestrado em Administração).
- — *Clima organizacional na pesquisa agropecuária: percepção e aspiração*. Brasília, 1985 b (Trabalho apresentado no X Simpósio Nacional de Pesquisa de Administração em Ciência e Tecnologia).

**Leia no Boletim da Revista de Administração,
as considerações feitas pelos
especialistas das diversas áreas administrativas
sobre "administração e recessão"**

Análise conjunta: modelo e aplicação



Paulo Cesar Motta
PhD pela Columbia University, diretor
do Deptº de Administração da
PUC-RJ

SÍNTESE

O trabalho faz uma descrição simples do modelo mais comumente utilizado de análise conjunta e apresenta uma aplicação à concepção de um instrumento de poupança.

A análise conjunta é um tipo de modelo compensatório, no qual se admite que variações em um atributo possam ser compensadas por variações em outros atributos. A descrição realça tanto os aspectos conceituais quanto operacionais do modelo. A ilustração, aplicada à concepção de um produto de poupança, leva em consideração quatro atributos e serve para mostrar a relevância da análise conjunta, como instrumento particularmente apropriado para a avaliação de conceitos de novos produtos.

INTRODUÇÃO

A análise conjunta tornou-se um instrumento de utilização ampla em pesquisas comerciais nos Estados Unidos (Cattin & Wittink, 1982). Seu sucesso é creditado, segundo Johnson (1974), a uma surpreendente capacidade de gerar resultados relativamente sofisticados, a partir de dados razoavelmente simples. Formulado teoricamente há alguns anos por Luce & Tukey (1964) — psicólogos com interesse na instrumentação matemática — deve-se, porém, a Green & Rao (1971) sua introdução na área de marketing. O objetivo deste trabalho é apresentar uma descrição simples, não obstante rigorosa, do modelo mais comumente utilizado de análise conjunta e, ao mesmo tempo, ilustrá-la com exemplo aplicado a concepção de um instrumento de poupança.

A Natureza da Análise Conjunta

A análise conjunta pressupõe decisões que envolvem múltiplos atributos e esforços de compensação entre eles. Propõe-se a mensurar o efeito conjunto de dois ou mais atributos, tidos como variáveis independentes, sobre uma variável dependente qualquer, tal como: preferência, gosto, intenção de compra e outras mais.

A análise conjunta é um tipo de modelo compensatório, no qual se admite que as variações em um atributo possam ser compensadas por variações em outros atributos. Difere dos modelos não compensatórios, em que não se considera compensações entre atributos. Os modelos não-compensatórios pressupõem que as alternativas colocadas diante do consumidor devam possuir pelo menos um valor mínimo para cada atributo, abaixo do qual nenhum outro consiga compensá-lo, por maior que seja o seu valor.

Os modelos não-compensatórios, normalmente mais utilizados, tratam as preferências sobre produtos de duas formas. A primeira procura saber quais são os atributos mais importantes para o produto, enquanto a outra vai mais além e tenta descobrir quais seriam os valores ideais para esses atributos. Em ambos os casos, dois pontos devem ser observados.

Em primeiro lugar, a ausência de contexto, que pode emprestar a um atributo uma importância falsamente significativa. Rentabilidade, por exemplo, pode ser tratada como um atributo importante ao se falar das tradicionais cadernetas de poupança. Contudo, considerando-se as múltiplas ofertas desse produto, a rentabilidade pode ser pouco indicativa das preferências individuais, dada a relativa igualdade dos seus níveis entre as opções existentes.

Em segundo lugar, a determinação individual do nível de preferência de cada atributo, que pode se mostrar insuficiente para a avaliação das preferências. Por exemplo, economia de combustível e velocidade podem ser atributos importantes na escolha de automóveis. Mas mesmo que os consumidores possam especificar níveis ideais para cada um deles, a conjugação desses níveis, em valores elevados e em um único veículo, pode se tornar técnica e/ou economicamente inviável. Daí a necessidade de se obter, além dos níveis ideais, uma medida de quanto os consumidores desejam ser compensados em um tributo para abrir mão, parcial ou totalmente, de outro.

Essas questões se resolvem na análise conjunta, através de um julgamento global de diversas alternativas, cha-

mas de estímulos, que contém os atributos a serem avaliados. Este processo se mostra mais realista do que os métodos auto-explicativos, nos quais os atributos são avaliados individualmente e não em conjunto.

Os atributos de um estímulo podem ser tanto qualitativos quanto quantitativos. São qualitativos quando as designações numéricas feitas aos atributos não correspondem às diferenças de magnitude entre eles. Em alguns casos, a ordem numérica das designações pode corresponder as magnitudes dos atributos, mas não às suas diferenças. Quando isto ocorre, diz-se que a designação se faz em escala ordinal, quando não, diz-se que a designação se faz em escala nominal ou categórica. Já nos atributos quantitativos, as diferenças entre designações numéricas refletem as diferenças de magnitude dos atributos. Quando o zero na origem da mensuração é absoluto, diz-se que a designação se faz em escala de razão, caso contrário, em escala de intervalo ou intervalar.

MODELO

A Forma Básica

O interesse da análise conjunta se concentra no efeito de algumas variáveis independentes, freqüentemente atributos de um produto, sobre uma variável dependente, freqüentemente ordem de preferência. Como em marketing o decisor se defronta com problemas de mensurar, qualitativa ou quantitativamente, tanto as variáveis dependentes quanto independentes, a análise conjunta serve para conjugar as duas questões em uma só, encontrando uma forma de se passar de uma escala de baixo nível (ordinal) para uma outra de alto nível (de intervalo).

O modelo mais comum se baseia no princípio de transformação monótona, objetivando elevar dados obtidos em escala ordinal ao nível de escala de intervalo. Como restrição, exige-se apenas preservar a ordem. Portanto, a escala numérica do tipo “euclidiana” a mais tradicional nos modelos de análise multivariada, não se faz necessária. Analogamente às abordagens mais comuns da análise multivariada (como a regressão múltipla), a análise conjunta procura estabelecer uma regra de composição para as variáveis independentes que possa servir para prever valores de uma variável alvo.

Esse modelo assume a forma de equação linear aditiva, o que implica presumir ausência de interação entre os atributos considerados. Ou seja, ao se considerar por exemplo, cor e tamanho como atributos para malas de viagem, deve-se supor que vermelho não é a cor preferida para tamanho pequeno e amarelo para tamanho grande.

Como não há exigência para que se avalie as variáveis independentes em escala de intervalo, pode-se usar atributos categóricos na composição dos estímulos. Pode-se somente definir o número de atributos e seus níveis.

Pode-se definir um atributo cor, por exemplo, em dois níveis — amarelo e azul — e um atributo preço em três níveis — 40, 70, 110. A variável dependente pode ser avaliada apenas em escala ordinal. Se um produto for tratado somente por esses dois atributos, um entrevistado terá simplesmente que ordenar suas preferências pelos estímulos globais — seis (2 x 3) ao todo, compostos a partir dos dois atributos e seus respectivos níveis. Por exemplo, o estímulo 1 poderia ser a combinação de amarelo com 70, o estí-

mulo 2 poderia ser a combinação de azul com 40, e assim por diante, até completar os seis estímulos possíveis.

Diferença de Análise Tradicional

A análise conjunta busca a mensuração separada de funções de utilidade relativas a cada atributo incluído no estímulo, embora a avaliação seja fornecida por uma única resposta global. Isto demonstra a forma decompositiva da análise conjunta, ou seja, a decomposição da utilidade global em utilidades parciais para cada atributo. Este procedimento difere frontalmente da forma tradicional, em que o julgamento das utilidades parciais dos atributos precede a avaliação global. Nos modelos tradicionais, as funções de utilidade são do tipo auto-explicativas e a utilidade de um estímulo é obtida pela composição de funções de utilidade geradas individualmente. Na análise conjunta, as funções não são auto-explicativas, porque decorrem de avaliações globais, sendo assim dependentes da decomposição que se processa para chegar até as funções de cada atributo (Green, 1974; Green; Goldberg & Mayor, 1981).

A QUESTÃO CENTRAL DA ANÁLISE CONJUNTA

Vantagens do Processo Decompositivo

Desse processo decompositivo é que decorre a questão central da análise conjunta. Ou seja, como os consumidores se utilizam dos atributos incluídos no modelo para avaliar os estímulos que lhes são apresentados. Um exemplo ajuda a esclarecer a questão.

Suponha que se queira avaliar a utilidade de diversos atributos típicos de um instrumento de poupança. Para facilitar, considere dois atributos com três níveis cada um. Os atributos são liquidez e rentabilidade. Os níveis são: imediato, 30 dias e 60 dias para a liquidez e 3%, 6% e 9% ao ano para a rentabilidade. Três níveis para cada atributo produzem nove (3 x 3) concepções possíveis para o instrumento de poupança. Suponha, ainda, que se consiga penetrar na mente de um consumidor, captar suas funções de utilidade e descobrir suas avaliações para cada nível dos atributos considerados. Se essas avaliações forem feitas numa escala de 0 (baixo) a 10 (elevado), os resultados poderiam se apresentar como no Quadro 1.

Quadro 1

Avaliação de atributos por nível

Avaliação	Atributos					
	Liquidez			Rentabilidade		
	0d	30d	60d	3%	6%	9%
	10	5	3	4	6	8

Admitindo-se a premissa de aditividade, pode-se compor o valor de origem das utilidades do consumidor pela soma dos valores correspondentes obtidos na avaliação. O resultado é mostrado no Quadro 2.

Os valores do Quadro 2 servem, por sua vez, para estabelecer a ordem de preferência dos consumidores, relativa às nove concepções que a definição do instrumento permite. A combinação liquidez imediata com rentabilidade de 9% mostra-se preferida. No Quadro 3, essa combinação recebe a designação de ordem 1. Seguindo o mesmo raciocínio, a combinação de menor preferência — liquidez em 60 dias e rentabilidade de 3% — recebe o número de ordem 9. Portanto, a exposição do Quadro 1 é feita em escala de intervalo e a do Quadro 2, em escala ordinal. Nota-se também que, no Quadro 2, a ordenação fraca, em que se admite empates, é permitida.

Quadro 2

Avaliação das combinações dos níveis de atributos (a partir do Quadro 1)

Liquidez	Rentabilidade		
	9%	6%	3%
0d	18	16	14
30d	13	11	9
60d	11	9	7

A proposição da análise conjunta reside justamente em recuperar os dados do tipo apresentado no Quadro 4, a partir das informações prestadas pelo consumidor em forma de ordenação (ou outra escala), como aparece no Quadro 3.

Quadro 3

Ordenação das combinações dos níveis de atributos (a partir do Quadro 2)

Liquidez	Rentabilidade		
	9%	6%	3%
0d	1	2	3
30d	4	5.5	7.5
60d	5.5	7.5	9

A utilização de medidas fracionárias é devida aos empates

Caso lhe fosse solicitada a indicação de seus níveis de preferência para cada atributo separadamente, o consumidor provavelmente responderia: o nível imediato para liquidez e o nível 9% para a rentabilidade. Isto é o que ocorre na aplicação de modelos autoexplicativos.

Todavia, como a análise conjunta conjuga os dois atributos e seus níveis, apreende-se muito mais sobre as preferências de um consumidor do que permitem os modelos convencionais.

Neste exemplo, o consumidor prefere passar para 6% de rentabilidade a fim de não perder o nível de liquidez imediata. Assim, ele abriria mão de 3% de rentabilidade para não perder a liquidez imediata.

Reagindo a estímulos apresentados pela combinação de níveis de atributos, o consumidor dá margem para que se avance até sua estrutura mental de compensação, provendo informações valiosas sobre seu sistema de valores e de avaliação de preferências.

A Natureza do Processo de Recuperação dos Dados

Para entender o processo de recuperação dos dados, suponha que se aplique um procedimento qualquer de análise conjunta aos dados do Quadro 3. Obtendo-se como resultado os dados apresentados no Quadro 4.

Quadro 4

Comparação de avaliações dos atributos por nível

Avaliação	Atributos					
	Liquidez			Rentabilidade		
	0d	30d	60d	3%	6%	9%
Original	10	5	3	4	6	8
Derivada	9	5	4	5	7	8

Nota-se que os valores derivados neste quadro, mostram-se ligeiramente divergentes dos valores originais. Na prática, espera-se que alguma divergência ocorra. Obviamente, tanto melhor quanto menores forem as divergências.

Todavia, pode-se combinar os dados derivados — de forma análoga ao que se fez nos Quadros 2 e 3 — para se chegar aos Quadros 5 e 6. Os Quadros 5 e 6 produzem a idéia de função transformada monótona mencionada anteriormente. Neste caso, os valores agregados de utilidade reproduzem uma ordem próxima da original. Alguns procedimentos permitem, nesse momento, fazer ajustamentos interativos na escala derivada para que se mantenha tanto quanto possível a ordem original.

Quadro 5

Avaliação derivada das combinações dos níveis de atributos

Liquidez	Rentabilidade		
	9%	6%	3%
0d	17	16	14
30d	13	12	10
60d	12	11	9

Se o ajustamento for bom, diz-se que o *stress* é baixo. Aliás, minimizar o *stress* da função de transformação monótona é um objetivo do algoritmo Monanova (Kruskal, 1965). Essa minimização é feita através de uma solução interativa, em que se desenvolvem ajustamentos progressivos de forma que a ordenação captada se aproxime tanto quanto possível da ordenação preditiva, gerada pela aplicação do algoritmo.

Os Métodos Computacionais

Na prática, as avaliações dos entrevistados são submetidas a programas computacionais especializados, sendo o algoritmo Monanova o mais citado na literatura pertinente.

Quadro 6

Ordenação derivada das combinações dos níveis de atributos

Liquidez	Rentabilidade		
	9%	6%	3%
0d	1	2	3
30d	4	5.5	8
60d	5.5	7	9

Sugestões para resolução por meio de programação linear são também referenciadas (Srinivasan & Shocker, 1973), mas praticamente não utilizadas profissionalmente, segundo pesquisa recente (Cattin & Wittink, 1982). O algoritmo Monanova calcula os valores em escala de intervalo para cada nível de fator considerado e, também, a melhor função transformada monótona em que os valores são combinações aditivas de cada fator separadamente.

Relegando o ajustamento iterativo do algoritmo descrito, é possível obter-se uma boa aproximação dos resultados por meio de outros métodos mais acessíveis. De fato, a primeira parte do Monanova é essencialmente um processo de regressão linear múltipla dos dados coletados. Visto que os níveis são estabelecidos como se os atributos envolvidos fossem variáveis discretas, a regressão se faz por definição de variáveis *dummy* ou mudas (Motta & Carneiro, 1986).

FORMULAÇÃO DE ESTÍMULOS NA ANÁLISE CONJUNTA

Na formulação e apresentação de estímulos, três pontos merecem atenção especial: o número de estímulos, o formato de apresentação e o método de comunicação.

O número de Estímulos

O número de estímulos apresentado para julgamento consiste, normalmente, em uma parcela selecionada do conjunto de estímulos possíveis de serem formulados. Recorre-se para isso aos modelos de arranjos fatoriais fracionários (Green, 1974). Esses modelos permitem reduzir substancialmente o número de combinações, sem perda de significado. Em caso de poucos fatores e níveis, pode-se utilizar o arranjo fatorial integral, onde todas as combinações possíveis estão presentes, como no exemplo acima.

Um arranjo fatorial fracionário consiste, na verdade, numa compensação, em que se aceita a permuta de mensuração de todas as possibilidades de combinação, entre atributos, por um número bem menor, sem deixar perder as distinções desejadas.

Quando os atributos possuem o mesmo número de níveis pode-se ter um arranjo ortogonal simétrico. Suponha que se queira avaliar a concepção de um instrumento de poupança, agora com três atributos — possibilidade de empréstimo vinculado ao depósito, rentabilidade e liquidez — mas com dois níveis cada, definidos, por enquanto, como nível 1 e nível 2, para cada atributo. O Quadro 7 apresenta um arranjo de oito estímulos possíveis. Cada nível aparece um número igual de vezes nas oito combinações. Por

exemplo, o quarto estímulo é composto do nível 1 do atributo empréstimo, do nível 2 do atributo rentabilidade e do nível 1 do atributo liquidez.

Caso um dos atributos tenha três níveis, não haverá meios de se obter um arranjo simétrico. Ter-se-ia, então, um arranjo assimétrico. Nesse tipo de arranjo procura-se fazer aparecer cada nível de cada atributo em frequências proporcionais, não iguais, a cada nível de outro atributo.

Quadro 7
Arranjo fatorial

Estímulo	Nível do atributo		
	Empréstimo	Rentabilidade	Liquidez
Primeiro	1	1	1
Segundo	1	1	2
Terceiro	1	2	2
Quarto	1	2	1
Quinto	2	1	1
Sexto	2	1	2
Sétimo	2	2	1
Oitavo	2	2	2

É fácil entender a razão de se dar importância aos arranjos fatoriais fracionários na análise conjunta, porque são poucos os casos em que se pode usar os arranjos fatoriais integrais. Uma concepção com 6 atributos, sendo 3 com 4 níveis e 3 com 2 níveis produz 512 ($4 \times 4 \times 4 \times 2 \times 2 \times 2$) combinações diferentes — um número obviamente elevado para ser submetido a uma avaliação individual. Os arranjos fatoriais fracionários permitem reduzir o número de estímulos na pesquisa a proporções compatíveis tanto com a capacidade de julgamento dos entrevistados quanto com a disponibilidade de recursos (Green; Wind & Carmone, 1977; Holand & Cravens, 1977).

Formato de Apresentação

O segundo ponto trata do formato de apresentação ou do modo pelo qual as diversas combinações são submetidas à avaliação por parte dos consumidores.

O método mais usual é o do perfil integral (Green & Rao, 1971), que emprega, na composição do estímulo, um nível de cada atributo considerado. Assim, as diferentes combinações variam entre si pelos níveis de cada atributo, e não pela variação de atributos. Este método possui a grande vantagem de apresentar descrições mais realistas dos estímulos envolvidos. Todavia, por incluir todos os atributos em cada estímulo, a avaliação fica mais difícil para os entrevistados.

Quando o número de níveis de um atributo for muito elevado (cerca de doze, por exemplo), deve-se recorrer aos arranjos fatoriais incompletos, onde se permite variar apenas um grupo de atributos de cada vez (Green, 1974).

Entre esses arranjos, se sobressai o método das avaliações por pares (Johnson, 1974), no qual os entrevistados avaliam os atributos dois a dois. Mas, se por um lado torna a avaliação mais fácil, em virtude de se ter que pensar em somente dois atributos de cada vez, por outro, torna o número de combinações bem mais elevado, podendo provo-

car desinteresse por parte dos entrevistados. Mesmo assim, aconselha-se avaliação por pares (ou outra forma de arranjos fatoriais incompletos) quando se trabalhar com um número relativamente grande de atributos.

Método de Comunicação

Finalmente, o terceiro ponto trata do método de comunicação, referente ao meio material de composição dos estímulos. É mais comum o emprego de questionários ou de cartões avulsos. Os entrevistados reagem aos estímulos atribuindo um número de ordem no local apropriado do questionário, ou ordenando um grupo de cartões previamente embaralhados. Tanto questionários com cartões são normalmente construídos de duas ou três maneiras diferentes, a fim de evitar a influência da ordem dos estímulos na avaliação. A descrição dos atributos pode ser feita, além dos textos normais, por meio de figuras ou desenhos, quando necessário.

ILUSTRAÇÃO

Os Atributos

A fim de ilustrar a aplicabilidade da análise conjunta, mostra-se, a seguir, um exemplo relativo à concepção de um instrumento de poupança.

Considerou-se nesta aplicação apenas quatro atributos: rentabilidade, liquidez, forma de movimentação à distância e possibilidades de empréstimo automático. O objetivo do estudo estava centrado na compensação entre liquidez e rentabilidade, conforme sugeriu uma investigação preliminar. A intenção básica foi verificar se a inclusão dos outros dois atributos seria capaz de compensar variações entre os dois atributos principais.

A rentabilidade, definida como resultado de uma aplicação monetária, foi composta dos níveis: 3%, 6% e 9% ao ano, além de qualquer correção monetária. A liquidez, entendida como o prazo em que se pode dispor do saldo sem perda dos juros, foi classificada em três níveis: imediata ou retirada a qualquer momento, 30 dias ou retirada a cada trinta dias e 60 dias ou retirada a cada sessenta dias. O atributo empréstimo automático foi apresentado como a possibilidade de saque acima do saldo disponível. Os limites do saque seriam pré-estabelecidos, mas ter-se-ia a opção de decidir, no ato da retirada, o número de vezes em que se pagaria pelo empréstimo, como se faz em alguns cartões de crédito. Finalmente, a movimentação à distância foi definida nos seguintes moldes: (a) telefone, permitindo a transferência telefônica de qualquer montante para uma conta corrente bancária; (b) talonário tipo cheque, tendo impressos valores pré-estabelecidos; e (c) por cartões plásticos, que facilitaria o acesso à conta através de terminais eletrônicos.

O Arranjo Fatorial

Com base nesses atributos e níveis, construiu-se um arranjo fatorial fracionário de 12 perfis (estímulos) diferentes, descritos em cartões. Cada cartão continha a descrição de um perfil, formado pela associação de quatro níveis, um de cada atributo. Caso fosse utilizado o arranjo integral,

ter-se-ia composto um arranjo de 54 (3 x 3 x 2 x 3) perfis diferentes.

Os cartões foram submetidos ao julgamento de 42 profissionais de curso superior e renda familiar acima de 15 salários mínimos. A cada entrevistado foi apresentada uma descrição dos atributos, além dos 12 cartões. Solicitou-se, então, que examinassem com cuidado as combinações de atributos e ordenassem os 12 cartões (perfis) de acordo com sua preferência.

Tratamento dos Dados

Os dados foram tratados conforme modelo formalmente explicitado no Apêndice e transformados através de regressão linear múltipla. Fez-se uma interpolação do valor obtido numa escala de 0 a 1, a fim de facilitar a interpretação.

Resultados

Os resultados, como citado anteriormente, referem-se a valores de utilidade dos atributos e seus níveis e são apresentados no Quadro 8, que mostra os valores de utilidade para cada nível de atributo na escala de 0 a 1. Mostra, também, a relevância dos atributos através de medidas chamadas de saliência, calculadas pelos valores máximos obtidos nos níveis de cada atributo.

O nível de 9% de rentabilidade alcançou o seu valor mais elevado, enquanto a movimentação pelo telefone e a possibilidade de empréstimos ficaram com os valores mais baixos.

Ao se examinar os valores de utilidade, nota-se que a redução na liquidez do nível imediato para os níveis de 30 ou 60 dias é compensável somente com aumento no nível de rentabilidade, quando esta já não se encontra no nível mais elevado de 9%. Contudo, uma redução de rentabilidade não é tão facilmente compensável. O decréscimo de 9% para 6% na rentabilidade é traduzido por uma perda de 0,40 de utilidade, não tão simplesmente compensável, mesmo com variações em outros atributos.

A medida de saliência revela a importância relativa de um atributo sobre o outro. No caso, a rentabilidade e a liquidez correspondem, conjuntamente, a 86% da utilidade máxima possível de se obter com os atributos considerados. A interpretação da saliência, porém, deve ser feita com cautela.

As funções de utilidade para cada atributo são do tipo de valor parcial. Se colocadas em gráfico, aparecem como funções lineares quebradas. Considera-se a possibilidade de interpolação entre níveis somente quando a variável do atributo for contínua. Isto é possível para a rentabilidade e para a liquidez, porque os níveis intermediários podem ser facilmente estabelecidos, através da interpolação linear, no segmento apropriado da função linear quebrada. Os novos valores obtidos indicam outras possibilidades de compensação entre atributos.

Todavia, a extrapolação de valores para níveis além daqueles considerados na definição dos atributos é questionável (Green & Srinivasan, 1978). Para evitar esse artifício, sugere-se que a abrangência dos níveis incluída nos atributos seja bem ampla, quando não for possível fazê-la completa.

Quadro 8

Valores das funções de utilidade

Atributo	Nível	Utilidade	Saliência do atributo
Rentabilidade	3%	0,13	0,53
	6%	0,60	
	9%	1,00	
Liquidez	0d	0,63	0,33
	30d	0,29	
	60d	0,13	
Empréstimo	Sim	0,13	0,07
	Não	0,10	
Movimentação	Cheque	0,13	0,07
	Cartão	0,14	
	Telefone	0,10	

CONCLUSÃO

A análise conjunta tem sido aplicada a uma variedade de muito grande de situações e problemas práticos. Constam da literatura sobre o assunto exemplos de emprego em serviços de informação técnico-científica, saúde, financeiros (seguros, poupança e cartões de crédito), telefônicos, viagens aéreas, espetáculos artísticos, além dos tradicionais produtos de consumo como: sabonetes, detergentes, alimentos, automóveis e eletrodomésticos.

Essa técnica mostra-se particularmente apropriada para a avaliação de conceitos de novos produtos. A reação dos consumidores aos diferentes conceitos é essencial para decisões em marketing. Mas, a informação da simples reação global ao conceito pode ter valor limitado. A análise conjunta pode auxiliar o decisor a decompor os conceitos em seus elementos mais básicos e avaliar a importância relativa de cada um. Este procedimento revela as compensações que os consumidores possuem a respeito de componentes conflitantes que podem integrar um conceito (Wind, 1982), conforme ficou evidente na aplicação ao instrumento de poupança.

A relação valor-preço pode ser melhor compreendida através da aplicação da análise conjunta. Múltiplas composições de preços e variações de produto, apresentadas a diferentes consumidores para avaliação, permitem a determinação da combinação de maior valor. O processo decompositivo facilita encontrar o preço mais apropriado para diversas combinações.

Como a análise conjunta revela dados de utilidade a partir de amostra selecionada, é possível estudar as discrepâncias de utilidade ao longo dessa amostra, procurando identificar grupos distintos de consumidores, sendo útil para análise de segmentação. Poder-se-ia submeter as utilidades obtidas, em cada nível, a um programa de análise de aglutinação dos entrevistados, a partir das respostas fornecidas individualmente (Wind, Grashof & Goldhar, 1978). Estes dados, relativos aos atributos do produto, poderiam ser, posteriormente, comparados às características individuais. Uma abertura no sentido de proceder à interação conjunta dos efeitos da pessoa, ou da situação, com os

atributos do produto, já aparece na literatura pertinente (Green, Carroll & Carmone, 1977, e Green & DeSarbo, 1979). Trabalhando essa idéia, DeSarbo, Carrol, Lehmann & O' Shaughnessy (1982) tratam as diferenças das respostas e suas inter-relações através de múltiplas variáveis dependentes, para se chegar à composição de segmentos.

A análise conjunta pode também ser útil quando houver interesse em avaliar as percepções dos consumidores em relação a diversos estímulos pertencentes a um mesmo propósito. As formulações usuais tratam a análise das preferências dos indivíduos face a estímulos de multi-atributos, componíveis através de variações viáveis nesses mesmos atributos. Entretanto, em alguns casos, as alternativas variam em função de um objetivo pré-estabelecido, e não através da variação de atributos, como no caso de avaliação das percepções dos consumidores quanto a diversas cidades para se passar férias, em que os objetivos ou critérios típicos de férias prevalecem na decisão (Green & DeSarbo, 1978).

Em resumo, a análise conjunta visa, em primeiro lugar, determinar uma função que relacione variáveis independentes a uma variável dependente. Ao estabelecer essa função, torna possível a previsão de escolha entre alternativas com base nas compensações múltiplas entre as mesmas alternativas. As compensações são medidas pelas funções de utilidade ou de valores parciais, associadas a cada nível de atributo. Com isso pode se ter as importâncias relativas entre atributos.

A potencialidade e a versatilidade da análise conjunta contribuíram muito para sua aceitação acadêmica e profissional. Embora progressos tenham sido feitos no sentido de atender a novas aplicações, restam ainda muitas áreas onde sua formulação mais simples pode colaborar analiticamente com as decisões de marketing.

APÊNDICE

Suponha que x_{ij} represente o nível i do atributo j , em que $i = 1, 2 \dots n$ e $j = 1, 2 \dots m$. Se N representar o

número de níveis do atributo j , então o número de estímulos no arranjo fatorial integral será $N_1 N_2 \dots N_m$. Empregando-se um arranjo fatorial fracionário contendo h estímulos, então um estímulo qualquer x será expresso da seguinte forma:

$$x_k = [x_{k,1,i}, x_{k,2,i}, \dots x_{k,m,i}]$$

isto é, x_k representa o k -ésimo estímulo, em que i representa um nível qualquer do atributo j , $j = 1, 2, \dots m$, $k = 1, 2 \dots h$. A avaliação do estímulo por parte de um entrevistado pode ser expressa por y_k , sendo então o número de avaliações iguais a h . A mensuração na análise conjunta consiste em determinar as funções componentes u e a função de transformação monótona f tal que:

$$f(y_k) = \sum_j u_j(x_{k,j})$$

onde os u_j são as funções de valores parciais.

Para se aplicar os procedimentos de regressão múltipla considera-se:

$$g_{j,i} = \begin{cases} 1 & \text{se } y_k \text{ tiver o nível } i \text{ do atributo } j \\ 0 & \text{em caso contrário} \end{cases}$$

e que

$$f(y\beta) = \sum_{j=1}^{m'} g_{i,j} \beta_j$$

onde β é o vetor dos parâmetros a serem estimados. Nessa expressão $j = 1, 2 \dots m'$, onde

$$m' = \sum_j (N_j - 1)$$

porque os atributos politômicos com N níveis podem ser expressos por $N_j - 1$ variáveis 'dummy' ou mudas (Green & Srinivasan, 1978).

BIBLIOGRAFIA

CATTIN, P. e WITTINK, D.R. — Commercial Use of Conjoint Analysis, *Journal of Marketing*, 46 (3): 44-53, 1982.

DESARBO, CARROLL, LEHMANN e OSHAUGHNESSY — Three-Way Multivariate Conjoint Analysis, *Marketing Science*, 1 (4): 323-350, 1982.

GREEN, P. e RAO, V. — Conjoint Measurement for Quantifying Judgmental Data, *Journal of Marketing Research*, vol. 8: 355-363, agosto, 1971.

———. On The Design of Choice Experiments Involving Multifactor Alternatives, *Journal of Consumer Research*, vol. 1: 61-68, setembro, 1974.

———. CARROLL, D. e CAR-

MONE, F.J. — Design Considerations in Attitude Measurement, em *Moving Ahead With Attitude Research*, Y. Wind e G. Greensberg, organizadores, American Marketing Association, 9-18, 1977.

——— e DESARBO, W. — Additive Decomposition of Perception Data Via Conjoint Analysis, *Journal of Consumer Research*, 5 (1): 58-65, 1978.

——— e SRINIVASAN, V. — Conjoint Analysis in Consumer Research: Issues and Outlooks, *Journal of Consumer Research*, 5 (2): 103-123, 1978.

——— e DESARBO, W.S. — Componential Segmentation in the Analysis of Consumer Trade-

Offs, *Journal of Marketing*, 43 (4): 83-91, 1979.

MONE, F.J.; GOLDBERG, S.M. e MONTEMAYOR, M. — A Hybrid Utility Estimation Model for Conjoint Analysis", *Journal of Marketing*, 45 (1): 33-41, 1981.

HOLLAND, C.W. e CRAVENS, D.W. — Fractional Factorial Experimental Designs in Marketing Research, *Journal of Marketing Research*, vol. 10: 270-276, agosto, 1973.

JOHNSON, R.M. — Trade-Off Analysis of Consumer Values, *Journal of Marketing Research*, vol. 11: 121-127, maio, 1974.

KRUSKAL, J. — Analysis of Factorial Experiments by Estima-

- tion Monotone Transformations of the Data, *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, vol. 27: 251-253, 1965.
- LUCE, D. e TUKEY, J.W. – Simultaneous Conjoint Measurement: A New Type of Fundamental Measurement, *Journal of Mathematical Psychology*, vol. 1: 1-27, 1964.
- MOTTA, P.C. e K.M. CARNEIRO – A Mensuração de Utilidades e a Concepção de Produtos: O Extrato Bancário, Trabalho apresentado na X Reunião Anual da Associação de Programas de Pós-Graduação e Administração – ANPAD, Florianópolis, 1986.
- PEKELMAN, D. e SEN, S.K. – Measurement and Estimation of Conjoint Utility Functions, *Journal of Consumer Research*, vol. 5 (5): 263-271, 1979.
- SRINIVASAN, V. e SHOCKER, A.D. – Estimating the Weights for Multiple Attributes in a Composite Criterion Using Pairwise Judgment, *Psychometrika*, vol. 38: 473-493, 1973.
- WIND, Y. – A New Procedure for Concept Evaluation *Journal of Marketing*, vol. 37: 2-11, outubro, 1973.
- _____, GRASHOF, J.F. e GOLDHAR, J.D. – Market-Based Guidelines for Design of Industrial Products, *Journal of Marketing*, 42 (3): 27-37, 1978.

O impacto da automação nas empresas brasileiras
é um dos temas abordados pelo próximo
Boletim da Revista de Administração.

Influência da tecnologia na estrutura organizacional e eficácia das empresas

Indiana Pinheiro da Fonseca Rodrigues
Professor Assistente da
Faculdade de Ciências Econômicas da
UFMG, doutoranda pela Bradford
University, Inglaterra.

Ernani Ornellas
Professor Assistente da
Faculdade de Ciências Econômicas da
UFMG.

Explicação do formato estrutural em empresas siderúrgicas por outros fatores determinantes que não sejam a tecnologia: controle sobre pessoas; garantia de eficiência nos processos administrativos. Por outro lado, a ênfase em reestruturações organizacionais via resultados econômicos é devida também a condições ambientais e a interesses de controle por parte de acionista majoritário. No entanto, os bons resultados ou sucesso da organização são, de fato, melhor explicados pela tecnologia e por fatores externos.

INTRODUÇÃO

Em princípio tecnologia se refere tanto ao modo de execução de tarefas, ofícios, artes, quanto às ferramentas, máquinas e outros equipamentos empregados no processo de trabalho humano. Neste contexto podemos colocar o desenvolvimento tecnológico como decorrente do esforço humano na procura de minimizar sua labuta, e de aperfeiçoar o produto de seu trabalho. Na sociedade industrializada, o progresso técnico apresenta pelo menos três metas básicas:

- a redução do esforço de trabalho;
- o aumento da produtividade, ou seja, a obtenção de mais produtos com igual ou menor quantidade de trabalho; e
- a melhoria da qualidade do produto.

Em qualquer das metas citadas é evidente não só a forte vinculação entre tecnologia e trabalho, aparecendo a primeira como determinante do modo de execução e organização do segundo, mas também o objetivo de melhorar a eficácia da empresa. No entanto, no que se refere à tecnologia como determinante da estrutura organizacional, tese amplamente aceita na literatura administrativa, em especial depois da pesquisa de Woodward (1977), na década de 50, esta relação não parece ser generalizável a todas as características estruturais.

Este trabalho propõe examinar até que ponto a tecnologia é fator explicativo da estrutura e eficácia das empresas. Nosso ponto de partida foi identificar as inovações tecnológicas e mudanças estruturais ocorridas em seis empresas do setor siderúrgico, no Estado de Minas Gerais. O argumento subjacente a este procedimento é de que se a tecnologia é determinante da forma organizativa, inovações tecnológicas devem ser acompanhadas de mudanças na estrutura organizacional.

Inovações tecnológicas são definidas neste trabalho como: investimentos que implicaram mudança do processo de produção e/ou serviço. Tais inovações se referem tanto à modernização quanto à adoção de nova tecnologia. A tecnologia tem sido definida de diferentes maneiras por grande número de autores. Podemos agrupar tais autores em duas correntes: uma que entende a tecnologia como aplicação de conhecimento a qualquer processo de trabalho (Thompson, 1967; Perrow, 1972) e outra que a entende como o processo de produção de bens, inerente aos equipamentos utilizados nessa produção (Woodward, 1977; Coelho, 1978). No caso deste trabalho, embora a pretensão inicial tenha sido adotar a linha mais abrangente (primeira corrente), a pesquisa acabou circunscrita à segunda, pois as empresas, mesmo conhecendo a definição adotada, somente mencionaram inovações nos setores de produção de bens.

Quanto às mudanças estruturais, a preocupação foi a de escolher indicadores de tipos de alterações, nas estruturas organizacionais que nos interessavam, para explicar as mudanças de impacto sobre a configuração estrutural, a nível global da empresa, e não qualquer alteração ou modificação estrutural. Ou seja, o que buscávamos era a existência de *reestruturações que implicassem modificações substanciais no formato estrutural das empresas pesquisadas*. Esse argumento é consistente com a hipótese de que, a nível operacional, a tecnologia predomina como variável explicativa da estrutura organizacional, mas, a nível

gerencial, tal explicação se deve a outras variáveis além da tecnologia.

Quanto a possíveis relações entre tecnologia, estrutura organizacional e eficácia das empresas, a hipótese fundamental pode remontar aos princípios da administração científica. Na teoria clássica da administração, a organização eficiente do trabalho era um meio de alcançar a eficácia (Taylor, 1963). Para Drucker (1979), a organização não garante o sucesso, porém a ineficiência organizacional pode provocar a falência. A pesquisa de Woodward (1977) confirmou também a relação acima referida, demonstrando que em cada sistema de produção, o sucesso das empresas estava associado a um formato particular de organização. Lawrence & Lorsh (1973) também constata tal relação quando afirmam que empresas bem sucedidas eram aquelas que satisfaziam demandas do ambiente em alta diferenciação e integração.

Se a tecnologia define a estrutura, e esta define a eficácia, podemos argumentar que, às inovações tecnológicas, se seguem reformas estruturais, refletindo-se tais mudanças no resultado das empresas. Neste caso, como estávamos pesquisando empresas industriais, o lucro operacional pareceu-nos o parâmetro mais apropriado da eficácia das empresas.

ESTRATÉGIA DA PESQUISA

A pesquisa se limitou ao setor siderúrgico em Minas Gerais. Restringir o campo de pesquisa a um setor específico, embora não implique em tornar a tecnologia constante, reduz sua variabilidade, o que acreditamos facilita a observação de seus efeitos sobre as variáveis organizacionais.

Embora o setor compreenda um número razoável de empresas, uma amostra de seis delas foi pesquisada. Do ponto de vista da produção, o grupo selecionado é bastante representativo se tomarmos como parâmetro sua participação na produção de aço e ferro gusa no Estado de Minas Gerais, em torno de 85% e 65% respectivamente, como mostram os quadros abaixo.

Quadro 1

Produção de aço*

	1978	1979	1980	1981	1982**
Estado	4.780.973	5.310.195	5.757.733	4.312.924	5.211.592
Amostra	4.075.967	4.494.106	4.921.014	3.901.203	4.576.785

Quadro 2

Produção de Gusa*

	1978	1979	1980	1981	1982**
Estado	5.922.051	6.762.767	7.379.142	5.905.232	6.389.346
Amostra	3.845.666	4.420.170	4.804.459	3.544.661	4.528.336

* Fontes: *Anuário Estatístico de Minas Gerais - 1981*, SEPLAN IBS - Estatística Síntese, fev./83.

**Produção jan./nov.

A restrição do tamanho da amostra, bem como as particularidades do universo pesquisado, caracterizam-no como um estudo de caso no setor siderúrgico mineiro, compreendendo duas empresas estatais (A e F) e quatro empresas privadas (B, C, D e E), assim denominadas para salvaguardar sua identificação.

Às empresas foi solicitado indicar as épocas (ano) em que a nova tecnologia foi implantada, identificando o setor modernizado e as mudanças estruturais ocorridas no mesmo período, sendo estas identificadas como mudanças que implicaram uma reformulação a nível global da estrutura organizacional da empresa.

A obtenção dessas informações foi acompanhada de uma entrevista com executivos das empresas. Essas entrevistas visavam obter informações adicionais sobre a organização, o processo administrativo e a história da empresa.

Uma terceira fonte de dados, também utilizada, foi o relatório anual publicado pelas empresas. Esses relatórios apresentam, além dos dados frios de contabilidade, o discurso dos dirigentes explicando o desempenho da organização em suas diversas atividades. Como o sugere Pfeffer (1981), o discurso é o meio utilizado pela administração para legitimar os atos e decisões administrativas. Assim, a palavra usada para justificar um resultado concreto pode revelar o elo de ligação entre o objetivo proposto e o alcançado.

TECNOLOGIA E RENTABILIDADE. O PAPEL DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Como já sugerido no início do trabalho, nosso argumento é que, se a tecnologia determina a estrutura organizacional, inovações tecnológicas devem ser acompanhadas de mudanças estruturais. No entanto as evidências desta pesquisa indicam que:

- as inovações tecnológicas não exigem necessariamente grandes reformas estruturais;
- mudanças estruturais parecem ser muito mais, a consequência de contingências políticas da organização.

O quadro a seguir, mostra as épocas de ocorrência de inovações tecnológicas e mudanças nas empresas pesquisadas.

Inovações tecnológicas:

- **Empresa A** – Plano de expansão em duas etapas (1977 e 1979/80) acompanhado de adoção de nova tecnologia;
- **Empresa B** – Em 1973/74, implantação de nova linha de laminação com nova tecnologia; em 1977, apenas de melhoria no processo;
- **Empresa C** – modernização geral entre 1977 e 1980 envolvendo nova linha de laminação, melhoria dos altos fornos, adoção do processo de lingotamento contínuo;
- **Empresa D** – reestruturação do processo produtivo;
- **Empresa E** – reestruturação do processo produtivo;
- **Empresa F** – plano de expansão com nova tecnologia inovadora.

A análise dos dados mostrados pelo Quadro 3, complementados por informações adicionais obtidas em entrevistas nas empresas pesquisadas, permite as seguintes observações:

- a ocorrência de inovações tecnológicas foi muito mais freqüente do que a ocorrência de mudanças estruturais. Isto sugere que mudanças estruturais, a nível global das empresas, não estão necessariamente associadas à inovações tecnológicas. Como veremos adiante, as mudanças estruturais ocorridas parecem estar também associadas a outros fatores;
- embora o quadro mostre algumas coincidências de data, como: empresa “E” em 1973; empresa “B” em 1977; empresa “F” em 1978; e empresa “A” em 1980/81, uma investigação da natureza dessas mudanças nas estruturas organizacionais dessas empresas revelou razões bem diversas do imperativo tecnológico. De fato, as mudanças parecem ser muito mais o resultado de decisões políticas. Nas empresas “A” e “B”, as mudanças na estrutura organizacional estão associadas à mudança de diretoria destas empresas. No entanto, enquanto numa delas a reforma estrutural foi referida como o reflexo de uma mudança de filosofia da empresa, na outra foi referida como meio de assegurar a continuidade da filosofia da organização. Ao que parece, na empresa “A” a reestruturação se deveu a um intercâmbio de poder entre grupos dentro da organização, enquanto na empresa “B” ela teve como meta assegurar o poder do grupo dominante. Na empresa “C” verificou-se apenas uma mudança estrutural neste período. Aqui

Quadro 3

Datas de inovações tecnológicas e mudanças estruturais

Empresa	Data										
	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	
A		M			T		T	T	M		
B	T	T			TM				M		
C					T	T	T	T		M	
D						T	T	T			
E	T				M	T					
F			T	T	T	TM	T			M	

T – Indica inovação tecnológica
M – Indica mudança estrutural

a mudança está associada tanto à troca de diretoria quanto à mudança de controle acionário. Foi também um caso de mudança mais radical, ou seja, a estrutura da organização ganhou uma configuração inteiramente diversa da anterior. Também na empresa "F" a reforma estrutural está associada à mudança de diretoria e controle acionário, porém, neste caso a reestruturação não foi muito substancial. Já na empresa "E" as reformas estruturais foram apontadas como decorrentes de mudança do controle acionário, e a empresa "D" não sofreu nenhuma reestruturação no período. Com relação a esta última, é importante observar que existe uma identidade entre controle acionário e administração. Além disso, a empresa apresenta um padrão administrativo e financeiro tradicionalmente estável,

- nos anos de 1981/82 há uma concentração de reestruturação organizacional nessas empresas, sugerindo que o aguçamento do processo recessivo na economia brasileira em geral e a forte retração da demanda pelos produtos do setor em particular foram também determinantes das reformas observadas. Embora esse não tenha sido um argumento freqüente para explicar as mudanças estruturais, foi referido por três das empresas.

Além do mais, não nos parece uma simples coincidência a ocorrência de reforma em quase todas as empresas nesses dois anos. Pelo contrário, depreende-se nesses casos o esforço de reajustamento das empresas à crise do setor já manifestada internacionalmente em 1977 e instalada no Brasil a partir de 1980. Por outro lado, uma análise da natureza dos quatro casos de mudanças no período, indicam, em três deles, uma tentativa de ajustamento às novas condições conjunturais, embora o quarto, se refira a uma decisão essencialmente política. Segundo constatamos, nos três casos citados de reforma estrutural a partir de 1981, há uma tendência à fusão de setores, ou simples extinção de unidades organizacionais, com o objetivo explícito de racionalização, controle e contenção de gastos administrativos. No que se refere às duas empresas que não sofreram mudanças depois de 1980, é importante registrar que suas estruturas organizacionais são extremamente simples.

Quanto aos objetivos e efeitos das inovações tecnológicas, do ponto de vista da administração das empresas, os argumentos mais comuns são:

- aumento da produtividade;
- melhor aproveitamento de insumos;
- melhoria do produto (em especial para obtenção de produtos mais nobres, de valor mais elevado e maior margem de contribuição);
- diminuição de riscos e acidentes no trabalho; e
- economia de combustível.

Estes argumentos estão de acordo com a lógica da racionalidade econômica e correspondem às metas básicas da tecnologia sugeridas aqui. Esta linha de argumento evidencia ainda o objetivo de aumento da rentabilidade, por meio do aumento da eficiência operacional. Sendo a rentabilidade um conceito operacional relacionado com a criação de riquezas (Solomon, 1969), ela se mostra como medida representativa da eficácia de empresas econômicas.

Desde que objetivo do estudo era investigar os possíveis efeitos da inovação tecnológica na rentabilidade, optou-se por eleger a margem operacional dada pela relação lucro operacional/vendas líquidas. Esta relação nos dá a porcentagem da receita que permanece na empresa após a dedução do custo dos produtos e despesas administrativas. Pode-se esperar que, atendidos os objetivos citados das inovações tecnológicas, seus efeitos se mostrem na redução dos custos dos produtos e conseqüente incremento da margem operacional.

Examinados os relatórios financeiros das empresas entre os anos de 1977 e 1982, as margens operacionais dessas empresas apresentam para o período o presente quadro:

Quadro 4

Margem operacional das empresas

Empresa	Data					
	1977	1978	1979	1980	1981	1982
A	22,9	23,1	16,3	(1,4)	4,4	(1,8)
B	11,5	17,9	19,8	17,5	6,7	10,9
C	0	5,3	9,5	(1,9)	(29,2)	(81,8)
D	25,1	23,4	20,8	22,0	31,1	26,6
E	10,5	7,1	12,7	11,2	10,5	15,6
F	20,6	19,1	20,9	18,4	20,9	24,3

Estes dados nos dão algumas indicações significativas. Em primeiro lugar, se os referirmos ao quadro de datas de inovações tecnológicas, não há evidência de que essas inovações tenham resultado em maior rentabilidade para essas empresas. Em segundo lugar, observa-se que à exceção das empresas "A" e "C" todas as outras apresentaram, no período, um padrão de rentabilidade bastante estável, notando-se que a margem operacional das empresas "D" e "F" coloca-se num patamar mais elevado do que a das empresas "B" e "E".

Obviamente estes dados ainda nos dizem bem pouco a respeito dos fatores aos quais os resultados das empresas podem ser atribuídos. Do ponto de vista dos dirigentes, os resultados são atribuídos a dois grupos de fatores:

Fatores inibidores

- Redução da margem de contribuição (resultante do controle exercido pelo CIP – Conselho Internacional de Preços – que autoriza reajustes do preço de venda abaixo do índice geral de preços e dos preços dos insumos);
- alto custo financeiro;
- desvalorização cambial;
- elevada capacidade ociosa;
- estrutura de capital inadequada (alto endividamento).

Fatores favoráveis

- Aumento da produtividade;
- programas de racionalização;
- controle dos gastos;
- melhoria do produto (produtos mais nobres tem melhor margem de contribuição).

Um exame dos fatores desses dois grupos apontam, de um lado, para uma predominância na atribuição de resultados pouco satisfatórios a fatores conjunturais adversos, pressupostamente fora do controle dos dirigentes; de outro lado, para uma forte vinculação de bons resultados a fatores tecnológicos e administrativos, passíveis de controle pela direção da empresa.

Na realidade, uma avaliação destes dois grupos de fatores sugere que, embora tanto a tecnologia como a forma organizativa sejam em boa medida determinantes da eficácia da empresa, outros fatores, e em especial aqueles ligados ao ambiente, também parecem exercer influência considerável. O que parece consistente com a teoria corrente (Lawrence & Lorsh, 1973; Hirsch, 1975), que sugere a existência de associação entre tecnologia, estrutura e ambiente.

Conclusão

A análise dos dados desta pesquisa sugere que a explicação para o formato estrutural das empresas pode ser encontrada em outros fatores além da tecnologia. Embora utilizando métodos diferentes dos nossos, Hickson et alii (1969) chegaram a resultados semelhantes. Estes pesquisadores sugerem que associações com tecnologia operacional serão encontradas somente entre variáveis da estrutura centradas na produção. Provavelmente, tais variáveis são atribuições próprias das atividades ligadas à produção e não valores da alta administração e estrutura hierárquica.

Aqui as mudanças estruturais parecem ter sido introduzidas muito mais como meio de assegurar controle sobre as pessoas dentro da empresa e de garantir a eficiência nos processos administrativos.

A análise das reestruturações organizacionais face aos resultados econômicos dessas empresas deve ser entendida considerando também as condições ambientais. Embora em graus diferentes, a deterioração dos resultados

econômicos é geral a partir de 1980. Parece-nos lícito afirmar que, a partir de 1980, surge uma pressão em cadeia por parte do ambiente sobre as atividades da empresa e daí sobre a organização interna.

Desta investigação podemos concluir que as empresas mais atentas aos sinais do ambiente e operando dentro de sistemas organizacionais mais simples e flexíveis tiveram melhores condições de amortecer os efeitos de condições conjunturais adversas. Os resultados da pesquisa parecem confirmar também a hipótese de Pfeffer (1981): "quanto mais concentrado o controle acionário, mais centralizado será o controle na organização". Muitas das reestruturações organizacionais nessas empresas visaram claramente atender aos interesses de controle do acionista majoritário.

Quanto ao papel da estrutura organizacional como meio de garantir a eficácia, parece-nos ser percebida como um remédio procurado quando se está doente. Os bons resultados, de um modo geral, são atribuídos à tecnologia (aumento da produtividade, melhoria do produto etc.) ou a fatores externos, tais como elevação de preços, mercados favoráveis, entre outros. Também a ela não se atribui os insucessos, no entanto, surge como fórmula da eficiência quando se sente que as coisas não vão bem. Tivemos, todavia, o testemunho de executivos, para os quais alguns problemas não foram devidamente equacionados porque faltou à empresa uma organização eficiente.

Para finalizar, acreditamos que a contribuição mais importante deste trabalho é evidenciar o papel relevante da estrutura organizacional como meio de controle e chamar a atenção para o papel político da mudança estrutural, aspectos bastante negligenciados, ou pouco explicitados no campo da administração.

Sugerimos que o processo político tem peso considerável na determinação da estrutura organizacional que, como meio de controle, pode servir tanto à meta de eficiência quanto aos interesses de poder pessoal ou de grupos.

BIBLIOGRAFIA

COELHO, Edmundo Campos — Tecnologia e intensidade administrativa. *Revista de Administração de Empresa*, Rio de Janeiro, 18 (1): 31-39, jan-mar, 1978.
DRUCKER, Peter F. — *Management*. London, Pan Books, 1979.
HICKSON, David J.; PUGH, D. S. & PHEYSEY, Diana C. — Operation technology and organization structure: an empirical reappraisal. *Administrative Science Quarterly*, 20 (3): 378-397,

set. 1969.
HIRSCH, Paul M. — Organizational effectiveness and the institutional environment. *Administrative Science Quarterly*, vol. 20, 1975.
LAWRENCE, Paul R. & LORSCH, Jay W. — *As empresas e o ambiente: diferenciação e integração administrativas*. Petrópolis, Vozes, 1973.
PERROW, Charles — *Análise organizacional: um enfoque sociológico*. São Paulo, Atlas, 1972.

PFEFFER, Jeffrey — *Power in organizations*. Boston, Pitman, 1981.
SOLOMON, Ezra — *Teoria da administração financeira*. Rio de Janeiro, Zahar, 1969.
TAYLOR, Frederick W. — *Princípios de administração Científica*. São Paulo, Atlas, 1963.
WOODWARD, Joan — *Organização industrial: teoria e prática*. São Paulo, Atlas, 1977.

Metodologia para implantação de um sistema de garantia/controlado da qualidade de produtos

Edgard Pedreira de Cerqueira Neto
PhD, Chefe da Divisão de Química do
Centro de Pesquisas da PETROBRÁS

SÍNTESE

Garantir a qualidade de produtos de uma empresa faz com que se pense na satisfação dos clientes que consomem esses produtos. O trabalho apresenta uma conceituação para o controle total da qualidade e um conjunto de etapas metodológicas para gerar uma Comissão de Gerenciamento da Qualidade segundo um Plano Global para Garantia/Controle da Qualidade de Produtos/Serviços da empresa, que toma a decisão de investir em qualidade.

* Trabalho apresentado ao IX Seminário Brasileiro de Controle da Qualidade, promovido pela Associação Brasileira de Controle de Qualidade.

– O autor agradece à Profª Vera Cristina Rodrigues Feitosa pela nova direção dada ao texto que gerou este trabalho.

INTRODUÇÃO

O processo de implantação de um sistema de qualidade envolve as etapas de *planejamento*, com o estabelecimento de objetivos e estratégias que atendam às políticas empresariais e às exigências de mercado; *organização*, através de uma estrutura formal que possibilite sua efetivação em toda a empresa; *direção*, pelo envolvimento de todos os níveis hierárquicos na busca da conscientização e participação dos empregados da empresa no aprimoramento da qualidade; *controle*, para fornecer a retroalimentação de informações necessárias ao aperfeiçoamento do sistema garantia/controle da qualidade; e *tomada de decisão*, considerando prioritária a diretriz de descentralização e autonomia dos órgãos incumbidos das operações.

Esse processo abrange todos os empregados, incluindo o executivo principal da empresa, cada um na sua posição e desempenhando o seu papel na organização.

Dentro desse contexto, e voltando a atenção para a etapa de planejamento, pode-se considerar três níveis a serem formulados e implementados para possibilitar a adoção de um sistema para a garantia da qualidade de produtos:

Nível Estratégico, onde se encontra o executivo principal da empresa, os membros da diretoria executiva e do conselho de administração, se a empresa tiver esses órgãos de direção;

Nível Tático ou Intermediário, formado pelos gerentes de área;

Nível Operacional ou Núcleo Técnico, onde estão os demais chefes de unidades operacionais da Empresa.

No planejamento estratégico da empresa deverá haver, entre outros, um "Plano Global sobre Garantia da Qualidade dos Produtos da Empresa". Esse plano gerará políticas, objetivos, estratégias e ações específicas nos planejamentos táticos dos gerentes de área que, por sua vez, orientarão os planos operacionais.

Neste trabalho foi utilizada a metodologia de planejamento estratégico do professor Paulo Vasconcelos Filho, objetivando sugerir metodologia para assessorar o executivo principal da empresa na formulação e implementação de políticas, objetivos, estratégias e ações gerais sobre garantia/controle da qualidade dos produtos a serem colocados no mercado. Esse processo teria como principais etapas:

- **seminário de conscientização** sobre qualidade para a administração superior da empresa;
- **definição da qualidade** no âmbito dos negócios da empresa;
- **análise ambiental** para questionamento da qualidade dos produtos da empresa;
- **definição da filosofia da qualidade** a ser adotada para o sistema de garantia/controle da qualidade de produtos da empresa;
- **formulação de políticas e estratégias** gerais e específicas;
- **formulação de objetivos gerais** e planos de ação para gerenciamento da garantia/controle da qualidade de produtos da empresa;
- **formulação de objetivos específicos** e planos de ação;
- **elaboração de demonstrativos** dos resultados esperados;
- **Conclusão do Plano Global**;
- **Verificação de consistência interna** do Plano Global;
- **distribuição do Plano**;
- **criação de comissão executiva** para garantia da qualidade de produtos.

POR QUE E PARA QUE O CONTROLE TOTAL DA QUALIDADE

Qualidade e Lucro

A qualidade, atualmente, é condição *sine qua non* para que as empresas tenham lucro e fluxo de caixa positivos. Tudo o que a ela se relaciona passou a ser área estratégica

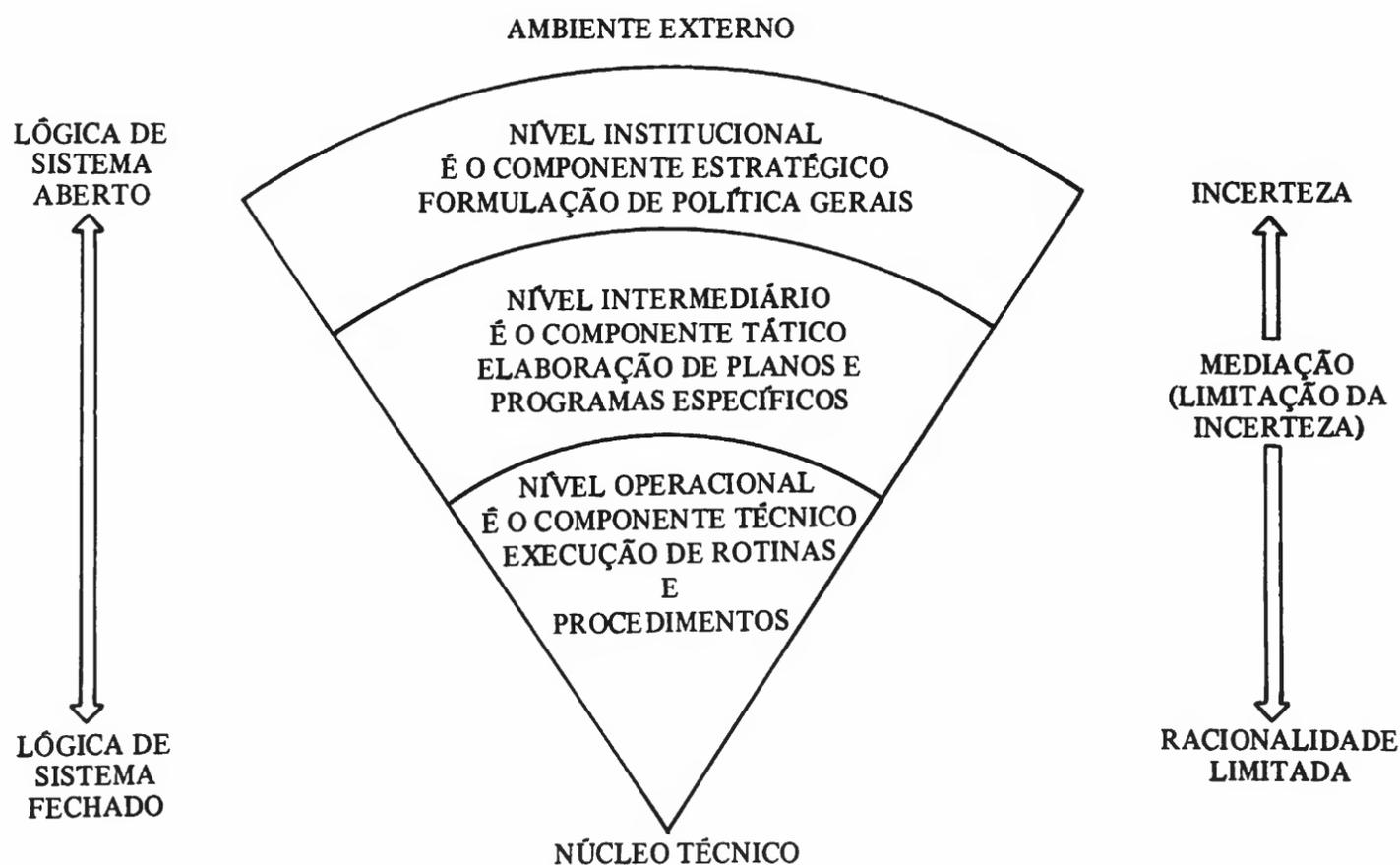


Figura 1 – Os níveis institucional, intermediário e operacional e seu relacionamento com a incerteza

Fonte: Chiavenatto, H.

de interesse. As grandes empresas se empenham na implementação de programas de controle total da qualidade, cujos resultados não só garantem a plena satisfação dos clientes como também reduzem os custos de operação, minimizando as perdas, diminuindo consideravelmente os custos com serviços externos e otimizando a utilização dos recursos já existentes.

Pressões do Mercado

O sucesso de uma empresa depende da qualidade de seus produtos ou serviços. A implantação de programas de controle vai atuar diretamente na relação produtor-comprador que, em decorrência da demanda de mercado pela qualidade, tende a ser instável. Os clientes exercem pressão constante sobre os produtores, no sentido de que estes lhes propiciem sempre maiores garantias da qualidade e de disponibilidade dos produtos no mercado, ou sobre os prestadores de serviços, para que esses serviços sejam plenamente confiáveis.

Como consequência dessa pressão tem-se *utilização de materiais mais eficazes* e de processos de produção que não dependam de tecnologias extremamente sofisticadas; *estabelecimento de novas políticas* e padrões de trabalho, a partir de uma nova filosofia de gerência; *tendência crescente* à internacionalização dos mercados.

Objetivo principal: prevenção

A meta primeira de um programa de controle da qualidade deve ser evitar produtos ou serviços de qualidade insatisfatória. Para tal, é imprescindível que esse controle seja efetuado, passo a passo, durante todo o processo.

É absolutamente necessário que a gerência, em todos os seus níveis, esteja consciente de que esse programa não objetiva melhorias temporárias da qualidade nem reduções momentâneas de custos de projeto.

Efeitos benéficos dos Programas de CTQ

Um programa de CTQ que funcione satisfatoriamente dificilmente deixará de trazer, para a empresa que o adote, benefícios como melhorias na qualidade do produto; melhorias na qualidade do projeto; redução de perdas e de custos de operação; maior satisfação dos empregados em relação ao seu trabalho e à empresa como um todo; redução dos estrangulamentos das linhas de produção; aprimoramento dos métodos e nos testes de inspeção; meio de otimização do tempo de realização das tarefas; definição de programas de manutenção preventiva; disponibilidade de dados relevantes para que possa ser feito o marketing da empresa; fornecimento de uma base factual para padrões de custos contábeis para refugo; bases concretas para retrabalho e inspeção.

O QUE É QUALIDADE?

Os diferentes significados

Aurélio Buarque de Hollanda dá como significados gerais do termo qualidade, aplicáveis a coisas: (1) "Propriedade, atributo ou condição das coisas ou das pessoas capaz de distingui-las das outras e de lhes determinar a natureza";

(2) "Numa escala de valores, qualidade que permite avaliar e, conseqüentemente, aprovar, aceitar ou recusar qualquer coisa"; (3) "condição, posição, função"

Quando um produto é considerado de alta qualidade, aplica-se o segundo significado. Em se tratando de qualidade industrial de produtos, o significado da palavra qualidade é relativo: depende de requisitos ditados pelo cliente. Assim, a qualidade, no sentido em que o termo é empregado quando se fala de controle depende da *satisfação do consumidor*.

Requisitos para se ter um cliente satisfeito

Para o cliente ficar satisfeito, ou seja, para que o produto seja adequado ao uso que esse cliente pretende lhe dar, esse produto deve estar de acordo com suas expectativas; dentro das especificações do manual; e em conformidade com o prometido e demonstrado pelo vendedor.

Além disso, o produto deve operar sem quaisquer problemas, por tempo relativamente longo, com plena confiabilidade. Deve, também, ter o menor custo possível, estar disponível e acessível sempre que o cliente dele necessitar e em caso de eventual dano ou defeito, o reparo ou conserto ser efetuado no menor tempo possível.

A qualidade de um produto deve estar presente em todos os itens que lhe dizem respeito: desenho, abrangência, segurança, tamanho, coloração, embalagem, rótulo, cognome, atendimento, custo, entrega.

Fatores que afetam a qualidade

Os fatores que incidem sobre a qualidade de um produto podem ser divididos em dois grupos: o tecnológico, composto pelos equipamentos, materiais e métodos; e o grupo humano, do qual fazem parte os operadores, os supervisores e as demais pessoas da empresa.

Quando se visa a obtenção da qualidade é imprescindível que se dê toda a atenção às expectativas do cliente. Por outro lado, certamente não se atingirá o objetivo pretendido se não forem considerados, cuidadosamente os elementos desses dois grupos, principalmente os do grupo humano.

O grupo humano e o espírito da qualidade

Quando se almeja qualidade é preciso, primeiramente, suscitar em todos os que direta ou indiretamente se ligam ao processo produtivo o desejo de fazer o que for necessário para conseguir essa qualidade, sem objeções e com cooperação. Em outras palavras, do presidente da empresa até o funcionário menos qualificado, todos devem estar imbuídos do espírito da qualidade como interesse principal. Um conceito fundamental para que a qualidade seja obtida é o de que ela resulta do trabalho de todos. Cada pessoa da organização tem de estar ciente e consciente de que é responsável por esse objetivo.

O CONTROLE DA QUALIDADE

Por que uma organização sistemática?

Por ser um trabalho de todos, muitas vezes a qualidade passa a ser responsabilidade de ninguém. A gerência

das empresas devem reconhecer que muitas das responsabilidades individuais em relação à qualidade só serão encaradas seriamente se houve, em tempo integral, uma responsabilidade organizada funcionalmente sob uma gerência cujo alvo seja, exatamente, controlar a qualidade.

Em princípio, é o administrador principal que deve ser o líder de um programa de CQ. Isso, porém, não impede que ele, bem como os outros executivos da empresa, recebam assistência permanente de um profissional de controle de qualidade que atue efetivamente como tal, acompanhando todas as fases do processo produtivo; a comercialização, que determina as preferências de qualidade dos clientes; a engenharia, que estabelece as especificações da qualidade dos produtos; e a supervisão de vendas, que firma a imagem da qualidade nos produtos a serem vendidos.

Em suma, para que haja qualidade é preciso haver um programa organizado, integralmente apoiado pelo executivo principal. Com esse apoio garantido, será fácil passar para todos os demais membros da empresa a idéia de que são necessários todos os esforços possíveis para que se aprimore a qualidade.

O que é Controle de Qualidade?

Nessa expressão, “controle” significa um instrumento de gerência que assume responsabilidade por quatro tarefas: estabelecimento de padrões de qualidade; avaliação da conformidade dos produtos com esses padrões; determinação de providências quando os padrões estiverem ultrapassados; e planejamento para melhoria dos padrões.

Esse controle, na prática, é realizado através de uma estrutura de trabalho operacional conhecida por todos na empresa, que adota procedimentos gerenciais e técnicos integrados para orientar as ações coordenadas das pessoas e das máquinas; fornece à empresa informações sobre as melhores e mais práticas maneiras de assegurar a satisfação do cliente em relação à qualidade e ao custo dos produtos; e mantém documentação atual e verdadeira sobre todo esse processo.

Assim, pode-se definir o CTQ como um sistema que, sendo eficaz para integrar o desenvolvimento e a manutenção da qualidade aos esforços dos vários grupos no sentido de aperfeiçoá-la, se organize de tal forma que as ações de comercialização, engenharia, produção e serviço possam ser realizadas nos níveis mais econômicos possíveis e conduzam à plena satisfação do usuário.

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE CTQ

O que controlar?

O controle deve ser efetuado em todos os estágios importantes dos processos de produção e de prestação de serviços, dividindo-se esse controle em quatro tarefas: controle de projeto novo; controle de material de entrada; controle do produto; e estudos de processo especial.

A primeira dessas tarefas — o controle de projeto novo — diz respeito ao estabelecimento e especificação dos padrões de qualidade para o produto, tendo em vista o custo desejável, o desempenho, a segurança e a confiabilidade. Inclui-se, também nessa tarefa, a eliminação, ou a locali-

zação, das possíveis fontes de problemas referentes à qualidade do futuro produto.

O controle de material de entrada envolve recebimento e armazenagem. Dois pontos básicos devem ser observados: somente devem ser recebidos e armazenados as partes, os componentes e os materiais cuja qualidade esteja de acordo com os requisitos pré-estabelecidos. A armazenagem deve ser realizada da maneira mais econômica possível e com todos os cuidados necessários para que se mantenha o nível de qualidade atestado quando do recebimento.

A tarefa de controle do produto tem lugar na fonte de produção e no serviço de campo: qualquer desvio da especificação de qualidade deve ser corrigido antes que produtos defeituosos sejam manufaturados.

Por fim, os estudos de processos especiais constituem uma tarefa de pesquisas e testes que visam a localizar as causas de produtos defeituosos para que além de aprimoramento das características de qualidade como também implementar uma ação corretiva permanente.

A estatística e o CTQ

A estatística a ser utilizada num programa de CTQ quando necessária, não pode ser tomada como ferramenta única dessa caixa de ferramentas que é o controle da qualidade.

Normalmente, recorre-se à estatística para: distribuição de frequência, gráficos de controle, tabelas de amostragem, métodos especiais, estudos de confiabilidade do produto.

A premissa básica do controle estatístico é a de que a variação na qualidade do produto deve ser constantemente estudada. Essa variação pode ocorrer em grandes quantidades do produto em diferentes lotes do mesmo artigo. Deve ser medida tendo em vista as características críticas da qualidade e os padrões que se pretende manter. Não se pode esquecer que os equipamentos utilizados no processo também devem estar sujeitos a esse controle. O método estatístico é aplicado, especialmente, em amostras retiradas de lotes de produto ou de unidades produzidas pelos equipamentos utilizados no processo.

Os resultados dessas análises têm efeito extremamente benéfico sobre todo o campo de aplicação do controle da qualidade. O desenvolvimento de avançados equipamentos de teste — eletrônicos e mecânicos — tem permitido uma constante otimização do estudo das variáveis que envolvem o monitoramento da qualidade.

Os fundamentos do CTQ

Esses fundamentos são aplicados a qualquer tipo de processo produtivo: os produtos podem ser reatores nucleares, veículos especiais, quaisquer bens duráveis ou mesmo produtos de padaria, farmácia ou cervejaria.

Os fundamentos do CTQ são, também, básicos para as chamadas indústrias de prestação de serviços, que oferecem produtos como assistência médica, hotelaria e telecomunicações.

Embora existam enfoques diversos para o processo de produção em grande escala e para o artesanal, tanto para o processo que resultará em pequenos itens, quando para aquele que produzirá grandes equipamentos, são válidos os mesmos fundamentos. A diferença de enfoque po-

de ser facilmente resumida: as atividades de controle da qualidade são centradas no produto quando se trata de produção em massa, e no processo, quando se tem a manufatura de lotes-tarefa.

Funcionamento x Objetivos

Para que o sistema de CTQ funcione em conformidade com seu duplo objetivo — assegurar qualidade aos produtos da empresa e garantir custos otimizados para esta qualidade — faz-se necessária a criação de subfunções que poderão garantir tecnologias básicas de engenharia, aplicáveis a qualquer produto: *engenharia da qualidade*, que fornece subsídios para o planejamento da qualidade; *engenharia de controle de processos*, que monitorando a aplicação do programa no local da produção, vai gradativamente tomando o lugar das atividades de inspeção; e *engenharia de equipamentos*, que, a partir de informações sobre a qualidade dos produtos, inspeciona e testa os equipamentos. Os resultados pertinentes dessa tarefa, depois de analisados, tornam-se a base dos ajustes e das ações corretivas.

A implementação dos programas

Os programas de qualidade devem ser implementados cuidadosamente: é conveniente selecionar uma ou duas áreas para a aplicação do programa e, à medida que se forem colhendo resultados satisfatórios, ampliar, passo a passo, o âmbito da aplicação.

A implementação dos programas

Os programas de qualidade devem ser implementados cuidadosamente: é conveniente selecionar uma ou duas áreas para a aplicação do programa e, à medida que se forem colhendo resultados satisfatórios, ampliar, passo a passo, o âmbito de aplicação.

Quando se tratar da implantação do programa em indústrias com alto nível de automação, o fator tempo deverá receber especial atenção. Equipamentos automáticos geralmente exigem — para uma operação sem problemas — níveis muito elevados de qualidade em todas as suas partes constitutivas. Até que esses níveis sejam atingidos, pode haver tempo excessivo de inoperância, tornando antieconômica a operação automática do processo. Faz-se necessário, então, um rápido redirecionamento das condições fora de controle e uma imediata realimentação de informações para reajuste do processo, a fim de baixar as taxas de defeitos e de não conformidade com as especificações.

QUANTO CUSTA A QUALIDADE?

Relação Custo x Benefício

Os benefícios resultantes de um programa de CTQ tornam o seu custo relativo extremamente reduzido.

O CTQ pode levar à correção de distorções no processo industrial, correção esta que minimizará o custo dos produtos através da qualidade da operação. Essas distorções são provenientes, basicamente de três fatores: *inexistência*, nas indústrias, *de padrões de qualidade* suficientemente orientados para o cliente; *visão parcial e pouco rea-*

lista do binômio custo da qualidade do produto x serviço que este pode oferecer; e *pouca clareza* sobre a importância de prevenção como fator primordial para a redução dos custos.

Despesas efetivas

A qualidade tem um preço real e mensurável, embora, como custo, se dilua em relação aos benefícios. Os custos de um programa de CTQ podem ser distribuídos em quatro grupos: *custos de prevenção*, que incluem os gastos com o planejamento da qualidade e com todas as ações e operações necessárias para evitar a ocorrência de não conformidades e de defeitos; *custos de avaliação*, ou seja, os gastos efetivados para avaliar a qualidade dos produtos, medida indispensável à manutenção dos níveis de qualidade desejados; *custos de falhas internas*, abrangendo os gastos decorrentes de materiais defeituosos e não conformes, bem como os gastos efetuados com produtos que, por não se enquadrarem nas especificações da empresa, não trarão retorno financeiro. É o caso dos refugos, dos retrabalhos e dos itens danificados; *custos de falhas externas*, que passam a existir quando produtos defeituosos ou não conformes atingem o cliente.

Além destes, as despesas efetivas incluem os gastos com prestação de serviços em produtos sob garantia e o custo de devoluções e de eventuais processos jurídicos movidos contra a empresa por perdas e danos gerados por esses produtos defeituosos.

CTQ: A GARANTIA DE UMA EMPRESA DE QUALIDADE

Aprimoramento das Relações Humanas

Os benefícios de um CTQ bem implantado não são apenas materiais. A própria organização do controle da qualidade representa importante canal de comunicação entre todos os membros da empresa que, imbuídos do mesmo espírito da qualidade, passam a ter interesse comum e a trocar informações sobre seus esforços e sucessos na busca do objetivo comum. Assim, transformado em canal de comunicação, o CTQ acaba gerando maior integração entre os diversos grupos e efetiva participação de cada membro da empresa.

O objetivo atingido

Os programas de CTQ são a maneira mais rápida, segura e econômica de atingir os principais objetivos de uma empresa. O cliente fica inteiramente satisfeito, uma vez que passa a ter sempre disponível o produto adequado no seu uso, pelo qual vai pagar um preço que será o menor possível. A empresa, por sua vez, passa a ter a possibilidade de boa colocação de sua produção no mercado interno e mesmo externo: a qualidade não tem fronteiras. Essa garantia de colocação se traduz não só em lucros para seus acionistas como também em satisfação crescente para seus empregados que estarão mais felizes e seguros por pertencerem a uma empresa de qualidade, que lhes garante melhores condições de trabalho, propicia ascensão funcional condizente com seus esforços — com as decorrentes melhorias nas condições de vida — e os motiva, pela confiança que inspira.

Além disso, é de empresas de qualidade que se faz o desenvolvimento de um país, condição imprescindível para a felicidade do seu povo.

CONCLUSÃO

Deve-se observar que planejamento estratégico sem a participação do executivo principal não funciona; é enfadonho e gera burocracia e desperdício de recursos. Qualidade só existe quando o executivo principal mostra, através de ações executivas e reais, que ela é importante. Sendo assim, para que essa proposta metodológica tenha validade não pode ocorrer *abdicação* em qualquer dos níveis hierárquicos da empresa envolvidos no processo.

Após a aplicação da metodologia descrita surgirá o "Plano Global sobre Garantia/Controle da Qualidade de Produtos e Serviços da Empresa" que constará de cinco itens, além de três anexos, como segue:

1. Definição da qualidade no âmbito dos negócios e da filosofia da empresa
2. Políticas e estratégias gerais sobre qualidade de produtos da empresa
3. Objetivos e planos gerais para garantia/controle da qualidade de produtos da empresa
4. Políticas e estratégias específicas sobre garantia/controle da qualidade de produtos da competência das várias unidades operacionais
5. Objetivos e planos de ação específicos para garantir/controlar a qualidade dos produtos da competência das várias unidades operacionais da empresa.

E, como anexos, (1) quadros de resultados; (2) análise da atuação atual da empresa quanto a garantia/controle da qualidade de produtos oferecidos aos mercados nacional e internacional; (3) análise das coordenadas do planejamento da qualidade na empresa, com síntese das informações de análise ambiental.

A Comissão Executiva para gerenciamento estratégico da qualidade dos produtos da empresa aperfeiçoará esse plano, à medida que ele seja implementado e, anualmente, reavaliado.

BIBLIOGRAFIA

CERQUEIRA NETO, E.P. & MENDONÇA, M.R.N. — *Sistema Petrobrás de Garantia da Qualidade de Metrologia*, 6º Seminário de Laboratório, Instituto Brasileiro do Petróleo, 1985.

CERQUEIRA NETO, E.P. — Administração, Empresa e Tecnologia *versus* Metrologia, Normalização e Qualidade. *Boletim Técnico Petrobrás*, 27(1):31-41, 1984.

——— — A Divisão de Química do

Centro de Pesquisas da Petrobrás, *Revista Química Industrial*, 53(628):12-20, ago. 1984.

——— — Garantia da Qualidade: um esforço metrológico laboratorial. *Revista Química Industrial*, 53(625):16-21, mai. 1983.

——— — A Empresa Laboratório Segundo Abordagem Sistêmica, *Anais do 1º Simpósio Nacional de Metrologia da Qualidade*, ABIPTI / INMETRO / PETRO-

BRÁS, Rio de Janeiro, 1984.

——— — Histórico da Rede Petrobrás de Calibração, *Boletim Técnico Petrobrás*, 28(1):67-73, 1985.

——— — *Sistema Petrobrás de Confiabilidade Metrologica Tercera Bienal de la Calidad y Cuarto Seminario Sudamericano de Control de la Calidad*, Córdoba, Argentina, set. 1985.

Leia o Boletim da
Revista de Administração.

O clima organizacional em uma empresa familiar



Luiz Homero Silva Gutierrez

Professor Assistente da PUCRS e UFRGS
e Gerente Geral de Recursos Humanos
do Grupo J. H. Santos

SÍNTESE

Este artigo visa a apresentar o levantamento de necessidades organizacionais, bem como as ações daí resultantes, (ênfase na área de Recursos Humanos) realizadas em uma empresa privada e familiar.

Adotou-se como instrumento para obtenção do clima organizacional a escala de Kolb, elaborada a partir dos estudos de Litwin & Stringer, que consideraram a influência dos motivos sociais básicos de McClelland (realização, afiliação, poder).

A ação realizada através dos resultados do instrumento de Kolb e do *feedback* dos dados possibilitou a implementação de várias medidas administrativas na área de Recursos Humanos.

INTRODUÇÃO

No momento em que tanto se debatem as dificuldades e o papel que a Empresa Nacional representa na atual conjuntura sócio-econômica-política, parece-nos interessante abordar a questão de um ângulo diferente, se não oposto, do que vem sendo feito até o momento.

Propõe-se então uma abordagem de dentro para fora, segundo a percepção daquele elemento que realmente é o cerne de toda a atividade organizacional: a Pessoa Humana.

Evidentemente que não pretendemos adotar uma abordagem linear e/ou unilateral, uma vez que, desde muito, concebe-se as pessoas como seres sociais que influenciam e são influenciadas pelo meio onde vivem.

Considerando-se a realidade existente na organização e no meio que a cerca, propõe-se aqui a investigação do clima organizacional em um tipo de empresa que, segundo Martins (1978), representa aproximadamente 83% das organizações existentes no país: a Empresa Familiar.

Revisando a bibliografia consultada, encontrou-se certa dificuldade em termos de uma conceituação unívoca sobre a empresa familiar e o clima organizacional.

Sobre a Empresa Familiar destacam-se os trabalhos de Lodi (1978), cuja conceituação é semelhante à de Donneley (1976), caracterizando a Empresa Familiar quando há identificação com uma família no mínimo por duas gerações e quando esta ligação resulta numa influência mútua na política da empresa e nos interesses e objetivos da família.

Outros trabalhos como o de Barry (1978), Dailey (1980), Souza (1978), Moreira (1983) e Teixeira (1982), entre outros, têm abordado diversos aspectos das empresas familiares tais como: Estrutura, Práticas de Recursos Humanos, Cultura, Sucessão e Uso do tempo por parte dos dirigentes.

Quanto ao clima organizacional, nota-se que, desde que o movimento de relações humanas surgiu como se contrapondo à Administração Científica de Taylor (1947) e Fayol (1950), os principais estudiosos do movimento como Bernard (1971), Mayo (1945), Argyris (1957) e Herzberg (1959), entre outros, demonstravam uma certa preocupação com o clima das organizações mesmo que tratando indiretamente do assunto, através de suas preocupações com os problemas de relações humanas. A interação pessoal e grupal dentro das organizações são elementos relevantes para a compreensão dos diversos fatores que afetam o clima organizacional.

Atualmente encontram-se diferentes concepções do que seja clima, meios para sua mensuração e modo de tratamento.

De qualquer maneira, no entanto, entende-se que o clima é sempre derivado da percepção (individual/grupal) que pode ou não sofrer influência de outras variáveis organizacionais.

Forehand e Gilmar (1964), Campbell et al (1970), Payne e Mansfield (1977), entre outros, têm enfatizado a importância de medidas organizacionais como: escalão hierárquico, tamanho da organização, amplitude de controle, centralização etc. Já Litwin & Stringer (1968), Champion (1979), James & Jones (1974) valorizam mais a percepção que o funcionário tem de sua organização e o reflexo disto no seu comportamento.

Acredita-se que a investigação do clima organizacional seja interessante tanto do ponto de vista teórico como

prático, uma vez que em termos teóricos estuda e descreve o funcionamento da organização através da análise de uma série de variáveis e, em termos mais pragmáticos por exemplo, permite avaliar em que extensão os recursos humanos estão sendo efetivamente mobilizados e aproveitados, os pontos de maior e menor satisfação, estilos de liderança mais adequados em determinados momentos, situações de ineficiência/ineficácia no sistema organizacional etc. Também favorece a possibilidade de intervenção organizacional.

Basil & Cook (1978) enfatizam a importância do clima na situação de mudança que é a realidade e exigência que o dia-a-dia nos impõe e às organizações: "A orientação do indivíduo no sentido de um comportamento reativo a mudanças depende especificamente do clima e das formas organizacionais. Se não puder contar com a orientação e apoio seguro da entidade organizacional, o homem do século XX resistirá, em lugar de se adaptar à mudança".

Apresentar-se-á aqui a ação e resultados obtidos em estudos realizados sobre o clima organizacional nos diversos níveis hierárquicos de uma Empresa Familiar que atua no setor Industrial.

REFERENCIAL TEÓRICO

Este trabalho foi desenvolvido dentro da linha de pesquisa sobre Clima Organizacional, do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e teve como orientadora e amiga a Profª Drª Edela Lanzer P. de Souza. Conceitos básicos neste referencial são aqueles que se referem à Empresa Familiar, clima e motivação.

Em termos de Empresa Familiar adotou-se a conceituação de Barry (1978), que considera a Empresa Familiar como aquela "que na prática é controlada pelos membros de uma única família".

No que se refere ao clima, adotou-se o conceito de Schneider & Snyder (1960) que diz: "O clima organizacional é composto de um número de dimensões (assim como o clima meteorológico inclui temperatura, precipitação etc.) e essas podem ser avaliadas com referência a um número de condições inter-relacionadas (como, por exemplo, precipitação pode ser avaliada com referência a chuva, neve, granizo etc.)".

Sobre motivação foi adotado o referencial de McClelland (1965) que, procurando identificar as dimensões componentes da motivação humana, considerou três motivos sociais principais que atuam na pessoa: *afiliação*, *poder* e *realização*. Baseado nestes motivos, McClelland, Litwin & Stringer (1968) realizaram uma pesquisa a fim de:

- estudar as relações entre estilo do líder e o clima;
- verificar os efeitos do clima organizacional na motivação;
- identificar os efeitos do clima organizacional na satisfação e no desempenho organizacional.

A escala usada por estes autores para medir o clima foi revisada por Kolb et al (1978) considerando sete fatores:

- Conformidade
- Responsabilidade

- Padrões de Desempenho
- Recompensas
- Clareza Organizacional
- Calor Humano e Apoio
- Liderança

Relacionando os fatores com os motivos de McClelland pode-se ver qual o clima característico da organização. Assim o motivo de realização está associado com fatores de responsabilidade, padrões de desempenho e clareza de objetivos organizacionais; o de poder está associado aos fatores de conformidade com as normas e a liderança; o de afiliação está associado com fatores de apoio e calor humano e recompensas.

Os fatores associados aos motivos de McClelland foram respondidos numa escala tipo Likert (1975) de 10 pontos, onde se obteve o clima atual e o desejado (ideal).

A PESQUISA

A pesquisa foi realizada em uma organização industrial de origem familiar e germânica.

Os dados obtidos através do instrumento de Kolb referem-se a seis níveis hierárquicos distintos:

Nível Hierárquico	Pop. Total	Pop. Pesquis. (N)
Chefes	09	09
Assessores	10	10
Supervisores Mensalistas	20	20
Supervisores Horistas	16	16
Funcionários Mensalistas	196	15 (amostra)
Funcionários Horistas	450	15 (amostra)
TOTAL	700	84

A amostra foi testada de forma a assegurar a precisão desejada nas estimativas de médias, podendo-se considerá-la significativa (95% de confiança).

Também foi feita uma análise de variância (28) que se encontra junto aos dados nas tabelas 1, 2 e 3.

Após a aplicação do instrumento onde os indivíduos só identificaram seu nível hierárquico, tabulou-se os dados na forma dos gráficos apresentados no anexo e realizaram-se as entrevistas individuais com todos os participantes.

A entrevista propriamente dita teve as seguintes características:

- Individual
- Semi-estruturada
- Realizada nas salas dos entrevistados e/ou pesquisador
- Sigilosa
- Registrada com caneta e papel na presença do entrevistado
- Sem tempo pré-determinado, mas durando em média 40 minutos
- Proporcionou *feedback* mútuo

Através das entrevistas buscou-se obter mais dados sobre os motivos das dimensões de clima encontradas, pois como dizem Lawrence & Lorsch (1972): "A coleta dos dados significa não apenas reunir provas, mas também conversar com as pessoas envolvidas".

Dados obtidos

Nas tabelas 1, 2 e 3 encontram-se as médias do clima ideal e diferenças entre ambos, de acordo com os diferentes níveis hierárquicos e os sete fatores pesquisados.

Agrupando-se os índices conforme a motivação envolvida nos sete fatores, obteve-se a tabela 4.

As informações obtidas nas entrevistas mencionadas na discussão e recomendações que seguem.

DISCUSSÃO DOS DADOS

Os resultados foram discutidos à luz da bibliografia consultada, conteúdo das entrevistas e experiência do pesquisador, e apresentados de acordo com os sete fatores do instrumento de Kolb et al.

Fatores constitutivos do clima (Kolb et al)

CONFORMIDADE

De acordo com a tabela 3, o grupo que apresentou a menor diferença entre o clima real e o ideal é o dos supervisores mensalistas, que basicamente reivindicaram maior possibilidade de poder e ação, enquanto que seus subordinados diretos, os funcionários mensalistas apresentam a maior diferença neste mesmo fator, sentindo-se desinformados e insatisfeitos com o excesso de normas e procedimentos.

Pode-se aventar que o rápido processo de crescimento pelo qual as empresas passam motive esta situação detectada. Greiner (1972) e Barnes (1976) descrevem várias características de organização em crescimento que se acredita tenham sido localizadas na empresa em estudo.

Payne & Mansfield (1977), Waters (1974), entre outros, constataram que uma conformidade maior com as normas melhorava a sociabilidade.

Os resultados deste trabalho evidenciaram que os níveis de supervisão para cima apresentaram relação entre os fatores conformidade e calor humano/apoio, confirmando portanto a constatação dos referidos autores.

RESPONSABILIDADE

Interessante notar que os níveis de maior poder dentro da organização (chefes de divisão, assessores, supervisores mensalistas) sentem-se atualmente com os mais baixos níveis de responsabilidade e com os maiores índices no sentido de obtê-la, conforme tabelas 1 e 2.

Nas suas sugestões mencionam a necessidade da definição de organograma e critérios de atuação e desempenho.

Para a Empresa Familiar em estudo, parece ser relevante observar ao menos uma das características propostas por Barry (1978) no desenvolvimento e estabelecimento da estrutura da empresa: "uma cadeia de comando bem definida para superar a confusão que pode ocorrer entre os sistemas de autoridade tradicional e racional-legal (no sentido Weberiano)"

Tabela 1

Clima atual (real)

Fatores	Chefe Divisão	Assessores	Sup. Mensalistas	Sup. Horistas	Func. Mensalista	Func. Horista	\bar{M}
Conformidade	6,12	6,0	6,41	6,50	7,29	6,66	6,49
Responsabilidade*	4,87	4,20	4,94	6,85	6,35	5,16	5,39
Padrões*	3,75	5,10	5,52	5,64	6,76	5,33	5,35
Recompensa	4,75	3,40	6,35	5,50	5,76	5,33	5,18
Clima Organiz. **	4,00	3,30	5,00	5,71	6,76	6,16	5,15
Apoio	6,25	6,00	6,88	6,00	5,29	5,00	5,90
Liderança*	4,62	4,00	5,94	6,57	5,82	6,25	5,53
	4,90	4,57	5,86	6,11	6,29	5,69	5,57

Níveis de Significância:0,05 (*)
0,01 (**)

Tabela 2

Clima ideal (desejado)

Fatores	Chefe divisão	Assessores	Sup.Mensalistas	Sup. Horistas	Func. Mensalista	Func. Horista	\bar{M}
Conformidade	5,37	5,30	6,47	5,71	5,94	5,58	5,72
Responsabilidade	7,87	7,60	8,05	7,71	7,70	8,08	7,83
Padrões*	7,87	8,50	8,17	6,35	7,64	7,66	7,69
Recompensa*	7,50	8,80	8,47	6,64	8,41	8,08	7,98
Clima Organiz.	8,75	9,10	8,82	7,92	8,64	8,75	8,66
Apoio	8,25	8,40	8,58	7,92	8,52	9,16	8,47
Liderança	7,87	8,90	8,11	7,64	8,05	8,00	8,09
	7,64	8,08	8,09	7,12	7,84	7,90	7,77

Níveis de Significância:0,05 (*)
0,01 (**)

Tabela 3

Diferença entre clima atual e ideal

Fatores	Chefe Divisão	Assessores	Sup. Mensalistas	Sup. Horistas	Fun. Mensalista	Fun. Horista	\bar{M}
Conformidade	0,75	0,70	0,05	0,78	1,35	1,08	0,75
Responsabilidade**	3,00	3,40	3,11	0,85	1,35	2,91	2,32
Padrões **	4,12	3,40	2,64	0,71	0,88	2,33	2,11
Recompensa*	2,75	5,40	2,11	1,14	2,64	2,75	2,64
Clima Organiz.**	4,75	5,80	3,82	2,21	1,88	2,58	3,26
Apoio	2,00	2,40	1,70	1,92	3,23	4,16	2,57
Liderança*	3,25	4,90	2,17	1,07	2,23	1,75	2,38
	3,43	4,33	2,60	1,44	1,93	2,50	2,29

Níveis de Significância:0,05 (*)
0,01 (**)

Tabela 4

Ordem dos fatores motivacionais por grupo hierárquico

Motivos	Afiliação	Poder	Realização
Nível Hierárquico			
Chefe de Divisão	2º	3º	1º
Assessores	2º	3º	1º
Superv. Mensalistas	2º	3º	1º
Superv. Horistas	1º	3º	2º
Funcion. Mensalistas	1º	2º	3º
Funcion. Horistas	1º	3º	2º
CLIMA GLOBAL	1º	3º	2º

PADRÕES

Os indivíduos de nível hierárquico mais baixo perceberam o clima mais positivamente que seus superiores (tabela 3), o que pode ser explicitado pelo nível de tarefa mais estruturado, uma vez que a empresa em estudo é do setor industrial e possui, ao nível operacional, padrões técnicos bem definidos.

Segundo Souza (1980), "é possível que isto lhes dê (aos escalões mais baixos) maior tranquilidade, torne-os menos críticos e assim avaliem favoravelmente o clima organizacional". Também Gavin (1975) trabalhando com outro instrumento, colheu dados junto aos 140 bancários. Os resultados indicaram que aqueles de níveis hierárquicos mais baixos tinham percepções mais favoráveis sobre a clareza e a eficiência das estruturas organizacionais ao contrário daqueles que ocupavam os níveis mais altos. Tais observações confirmaram os dados desta pesquisa.

Nas sugestões de caráter geral e nas específicas de Recursos Humanos, encontram-se várias referências, principalmente pelos grupos de chefes de divisão e assessores, em termos de definição de diretrizes e estrutura organizacional.

Já nos níveis de supervisão para baixo encontra-se a necessidade de maior participação e informação nos trabalhos que executam, além de maior atenção com a seleção e treinamento de pessoal.

Analisando os dados das entrevistas, e considerando o momento da empresa, percebe-se como positivo e motivador: o processo de crescimento, a diversificação de áreas de atuação e a exigência dos clientes (mercado) por melhores produtos, que "tem gerado grandes possibilidades de desenvolvimento profissional" (sic).

RECOMPENSAS

Dizem Basil & Cook (1978): "um ingrediente básico do clima organizacional é o sistema de recompensas e punições. Pode resultar em inovações e no alcance de objetivos ou, alternativamente, precipitar a apatia e o afastamento. Em muitos casos, força os administradores a competições políticas pessoais do tipo ganhar/perder"

Os achados realmente confirmam a importância do sistema de recompensas na percepção do clima, visto

que este fator apresenta a segunda maior diferença entre o clima real e o ideal, em todos os níveis pesquisados.

O fator recompensa é percebido com enfoques distintos pelos diferentes grupos. Assim temos que os chefes de divisão, assessores, supervisores mensalistas e horistas dão mais ênfase a recompensas materiais, maior valorização do tempo de serviço e de trabalhos bem executados, distinção pelo fato de ocuparem cargos de supervisão e maior possibilidade de participarem nas decisões junto ao nível superior imediato, bem como mencionar necessidade de providência de elogios e reconhecimentos sobre punições.

Os dados obtidos evidenciam uma preocupação com a remuneração em todos os níveis (maior nos níveis mais altos!) o que reforça os achados de Payne & Mansfield (1977) que identifica a importância das recompensas financeiras na determinação do modo como os indivíduos percebem o clima organizacional.

Também Souza (1980), em pesquisa internacional com indústrias de pequeno, médio e grande porte, encontrou que as organizações brasileiras apresentavam os salários como determinante de satisfação no trabalho (3º lugar no Brasil e 9º para os outros países pesquisados).

CLAREZA ORGANIZACIONAL

Encontrou-se neste fator o índice mais baixo (5,15) entre todos os fatores percebidos no clima real, bem como o mais alto (8,66) de clima ideal, o que obviamente representa a maior discrepância de percepção entre a situação atual e a desejada.

Confirma-se aqui um dos "dez pecados capitais das empresas familiares" mencionados por Sprüngli (1979) que é "não determinar objetivos precisos".

Mencionou-se nas entrevistas a necessidade de descentralizar decisões e de definirem-se os papéis de cada um, principalmente o do diretor-presidente. Donneley (1976) e Barry (1978) mencionam a necessidade de restrições formais e limite de autoridade na participação da família na empresa, como meio para melhor aproveitar as vantagens potenciais destas organizações.

CALOR HUMANO E APOIO

Neste fator, os grupos que apresentaram maiores discrepâncias entre a percepção real e ideal do clima (tabela 1 e 2) foram os funcionários horistas. Referem-se essencialmente a dificuldades de relacionamento com o nível de supervisão. Possibilidades de crescimento profissional e segurança quanto à manutenção do emprego também foram mencionados.

Notou-se também uma aderência muito grande dos elementos do nível de supervisão aos valores e padrões familiares, bem como à cultura ética dos proprietários da empresa.

Laing (1972) chama a atenção para a forma como os membros de uma organização familiar aderem e modificam seus comportamentos em relação aos valores e padrões da família. De fato, nossa vivência em organizações familiares tem confirmado a vantagem destas em relação às organizações públicas ou multinacionais, no que se refere a lealdade e identificação com os valores da família.

LIDERANÇA

A característica da empresa no que se refere a liderança, percebida e expressa por seus membros, é a acentuada dependência de seu "dono"

A maioria das colocações feitas foram no sentido da obtenção de maior poder de decisão e ação, bem como de definição de papéis. Watson (1980) refere que "o papel desempenhado pelos formadores da organização e o contexto onde ocorrem seus primeiros passos influi decisivamente na compreensão da história e do momento atual da organização"

Souza (1976) revisando a bibliografia sobre clima e cultura, constata ser "o estilo gerencial mais frequentemente mencionado como determinante do clima e da cultura"

Tal declaração reforça a colocação feita anteriormente no que se refere a lealdade e identificação com os valores da família e mais especificamente, com a liderança carismática que o dirigente principal exerce sobre a organização. Revela, no entanto, certa centralização de poder e eventual fragilidade na ausência de seu grande líder.

Estas colocações confirmam os resultados da pesquisa, que pode ser bem exemplificada por uma sugestão dada por alguns supervisores horistas. Dizem eles: "Devíamos ter mais do que um chefe, por que se um dia nos faltar o patrão, acho que pára tudo".

CONCLUSÃO

Considerando-se a Empresa Familiar em estudo como um todo, encontrou-se que a maior discrepância entre o clima real e o ideal refere-se a:

- Calor humano, apoio e recompensas baseados em motivações afiliativas, que estão exigindo incentivos de caráter social para sua satisfação.
- Motivos de caráter realizador (clareza organizacional, padrões e responsabilidade) que indicam necessidade de maiores definições em relação aos objetivos da empresa, ao papel de cada um dentro destes objetivos e ao seu relacionamento com as outras divisões dentro da própria empresa.
- Motivos de poder (liderança e conformidade) que, na empresa familiar em estudo, estão indicando a necessidade de descentralização por parte do empresário, possibilitando aos indivíduos melhor capacitação e/ou potencialmente desenvolvíveis maiores espaços para ação/decisão.

De uma forma um pouco mais abrangente, acredita-se que os dados obtidos neste trabalho devem servir como elementos para a identificação e reflexão sobre aspectos que possam e/ou devam ser mudados no sistema organizacional.

Cabe ressaltar que a empresa familiar, objeto deste estudo, possui "forças e fraquezas" assim como a maioria das organizações. Destaca-se positivamente, no entanto, sua disposição em diagnosticar e trabalhar com suas necessidades e dificuldades.

Nesta perspectiva, a análise do clima foi relevante, uma vez que permitiu:

- identificar vários aspectos que podem e/ou devem ser mudados no sistema organizacional;
- identificar os motivos sociais básicos predominantes (McClelland);
- obter os motivos de satisfação e insatisfação quanto aos diversos fatores constitutivos do clima organizacional;
- colher uma série de dados e sugestões dos próprios membros da empresa;
- implementar várias medidas administrativas;

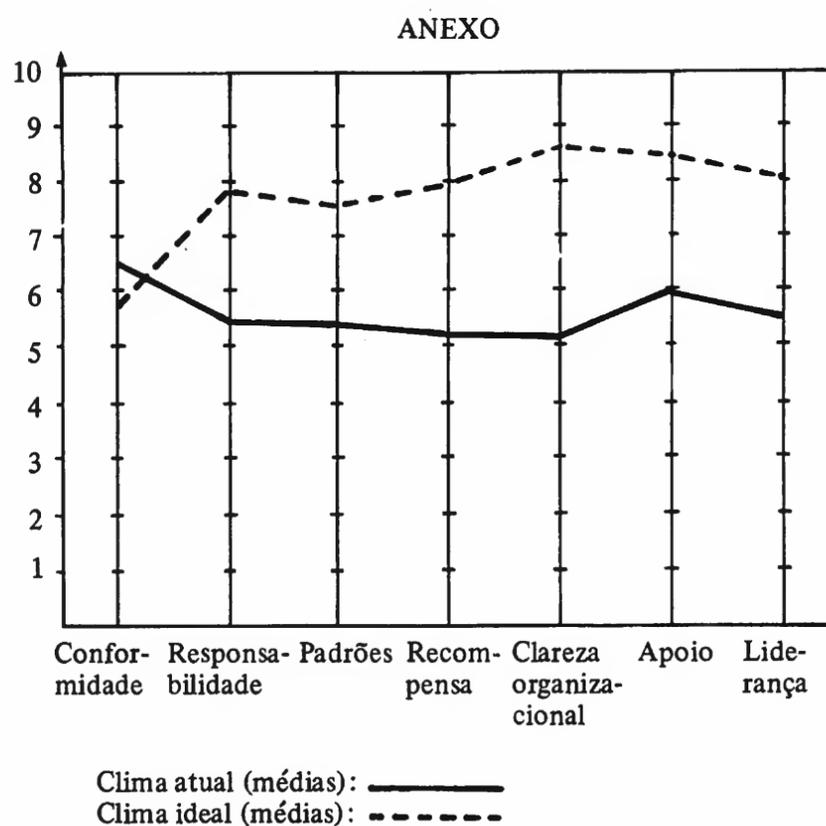


Gráfico 1: Clima Organizacional (da empresa)

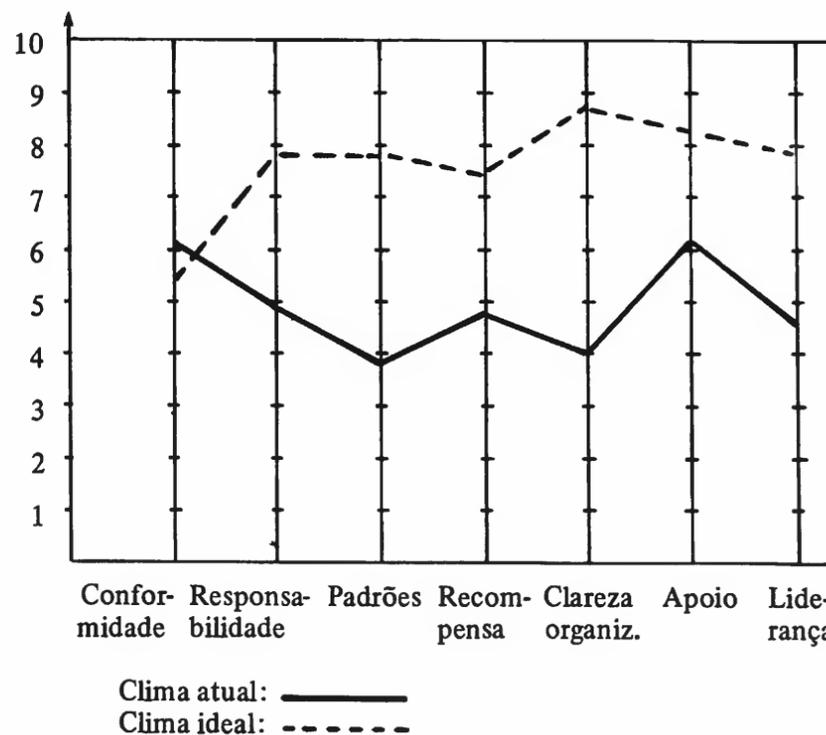


Gráfico 2: Chefes de Divisão

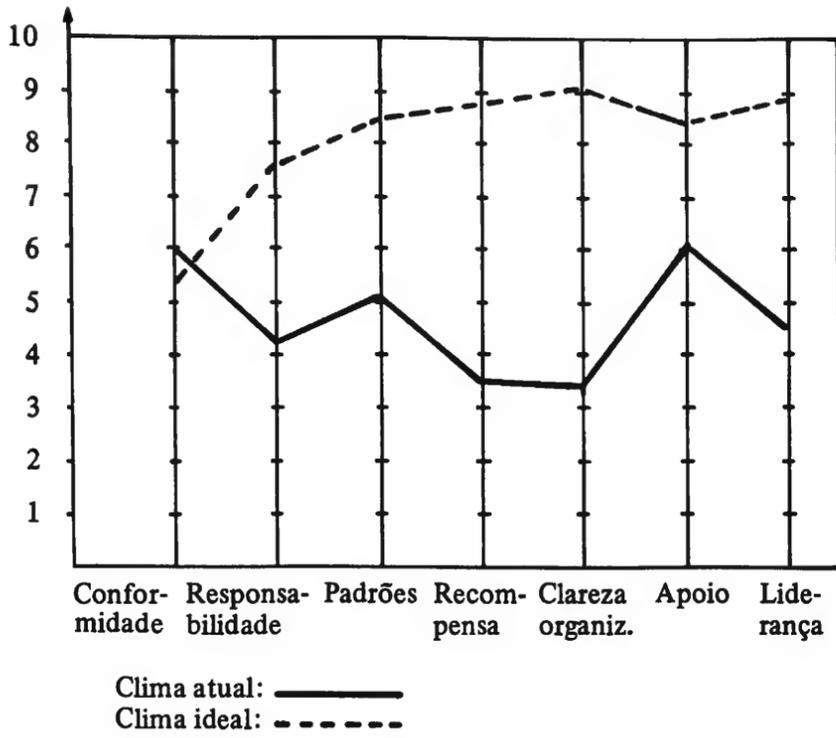


Gráfico 3: Assesores

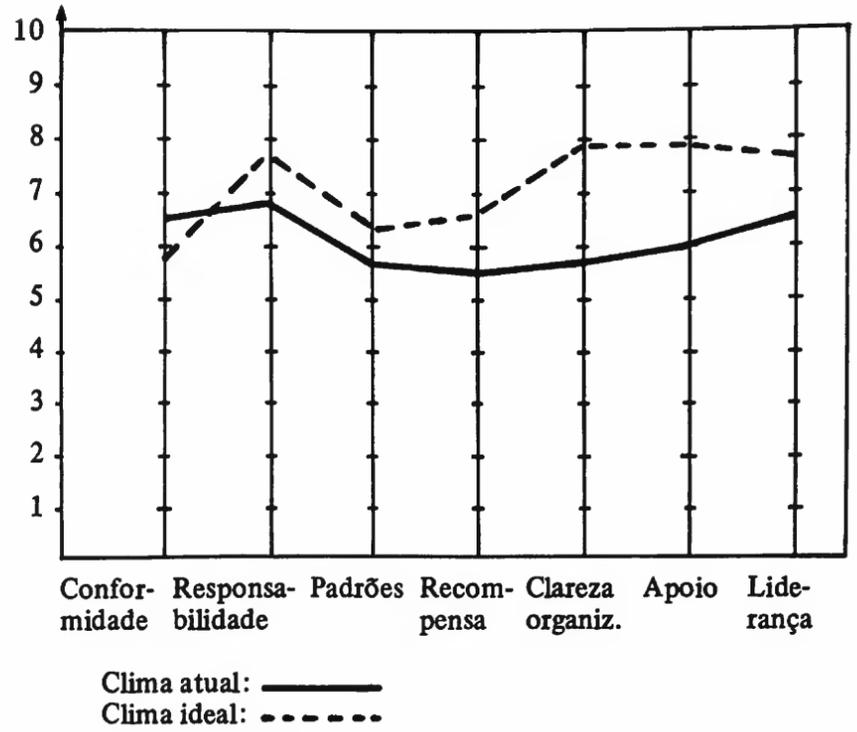


Gráfico 5: Supervisores Horistas

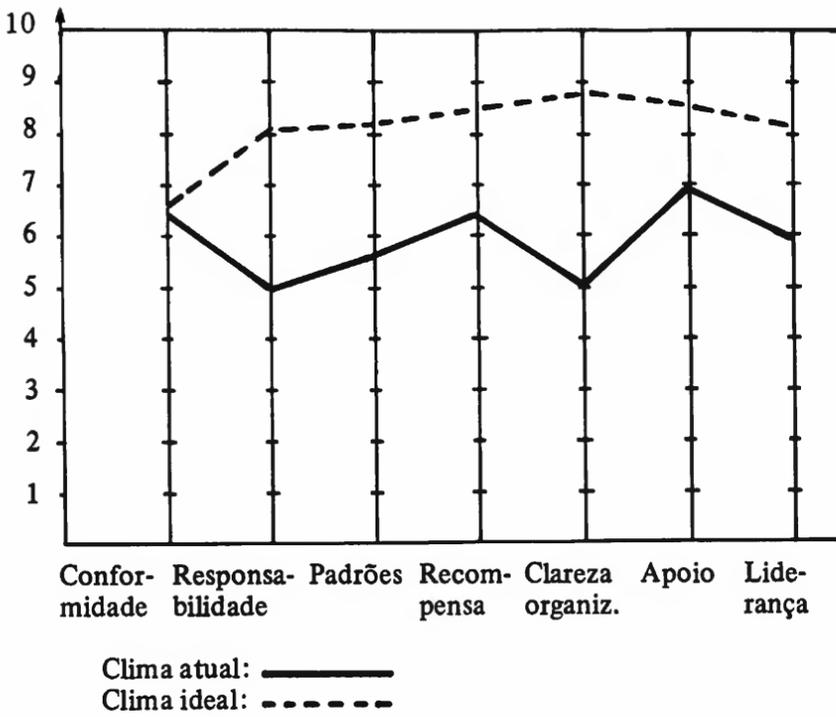


Gráfico 4: Supervisores Mensalistas

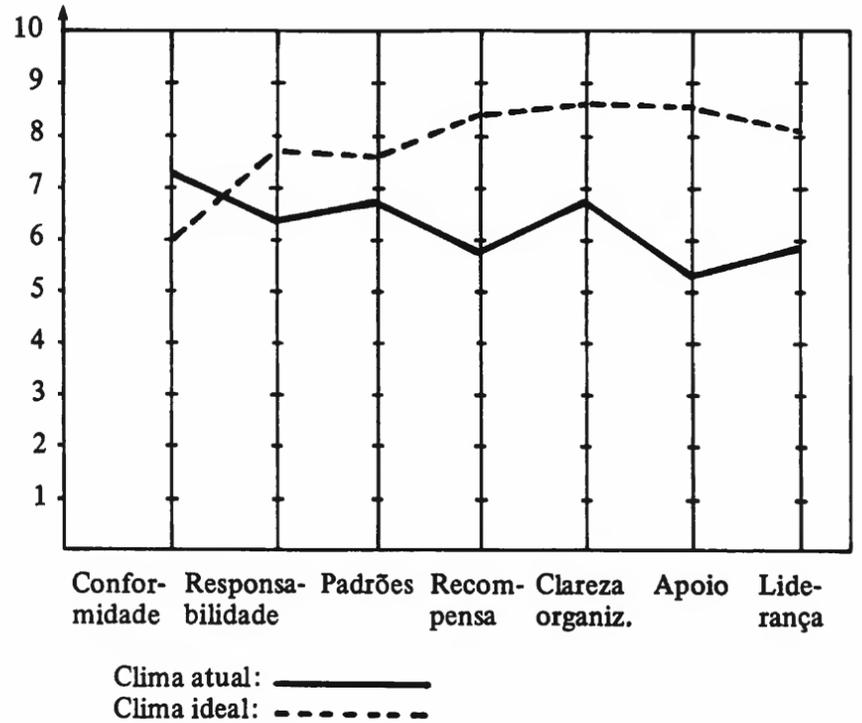


Gráfico 6: Funcionários Mensalistas

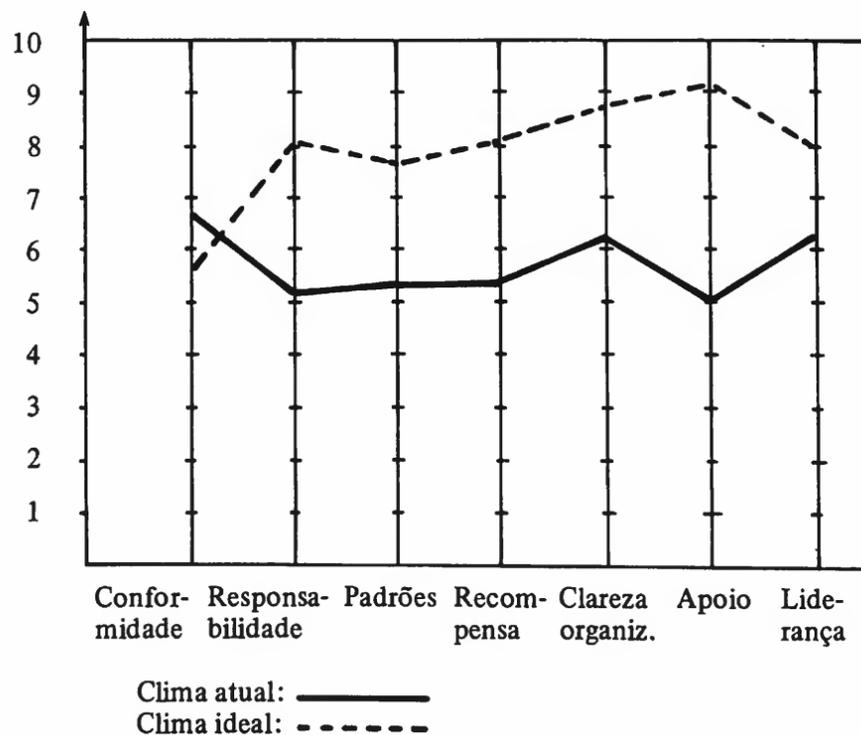


Gráfico 7: Funcionários Horistas

BIBLIOGRAFIA

- ARGYRIS, C. — *Personality and organization*, N. York, Harper, 1957.
- BARNARD, Chester — *As funções do executivo*, S. Paulo, Atlas, 1971.
- BARNES, Louis B. & HERSHON, Simon A. — Transferring power in the family business. Boston, *Harvard Business Review*, (4) jul/aug. 1976.
- BARRY, Bernard — O desenvolvimento da estrutura da organização na empresa familiar. S. Paulo, *Idor-Revista Brasileira de produtividade*, 551/552 18-30, jan/fev., 1978.
- BASIL, D. & COOK, C. — *O empresário diante das transformações*, S. Paulo. Mc-Graw-Hill, 1978.
- CAMPBELL, J.P.; DUNNET, M.; LAWLER, E.E. & WEICK JR., K.E. — *Managerial behavior; performance, and effectiveness*, N. York, McGraw Hill, 1970.
- CHAMPION, Dean J. — *A sociologia das Organizações*, S. Paulo, Saraiva, 1979.
- DAILEY, Robert C. & REUSCHLING, Thomas E. — *Human resources management in the family owned company*. Oxon, England. 5 (3): 49-56, Spring 1980.
- DONNELLEY, Robert G. — A empresa familiar. São Paulo, *Biblioteca Harvard de Administração de Empresas*. 1976.
- DRUCKER, P. — *Um dia com Peter Drucker*, Porto Alegre, conferências patrocinadas pela M.C.B., jun/1976. in. Souza, Edela L.P. *Clima e cultura organizacionais: como se manifestam e como se manejam*. Edgard Blücher, 1978.
- FAYOL, Henri — *Administração industrial e geral*, S. Paulo, Atlas, 1950.
- FOREHAND, Garlie A. & GILMER, B. Von Haller — Environmental variations. In: studies of organizational behavior. *Psychological Bulletin*, (62), 1964.
- GAVIN, James F. — Organizational climate as a function of personnel and organizational variables. *Journal Of Applied Psychology*, Washington, 60 (1), 1975.
- GREINER, Larry E. — Evolution and revolution as organizations grow. *Harvard Business Review*, Jul/Aug., 1972.
- HERZBERG, F. — *The motivation to work*, N. York, Wiley, 1959.
- JAMES, L.R. & JONES, A.P. — Organizational climate: a review of theory and research, *Psychological Bulletin*, (81) 1974.
- KOLB, David et alli — *Psicologia organizacional: uma abordagem vivencial*. S. Paulo, Atlas, 1978.
- LAING, R.D. — *The politics of the family*, N. York, Vintage, 1972.
- LAWRENCE, Paul R. & LORSCH, J.M. — *O desenvolvimento de organizações: diagnóstico e ação*, S. Paulo, Edgard Blücher, 1972.
- LEWIN, K. — *Resolving social conflicts*, N. York, Harper, 1948.
- LIKERT, Rensis. — *A organização humana*, São Paulo, Atlas, 1975.
- LITWIN, G.A. & STRINGER JR, R.A. — *Motivation and organizational climate* Boston, Harvard University Press, 1968.
- LODI, João B. — *A empresa familiar*, São Paulo, Pioneira, 1978.
- MACKENZIE, Alec. The time trop how to get more done in less time, A.M.A. N. York, 1972, In: Simi, J.A. *Análise Organizacional*, manual de treinamento e desenvolvimento, São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, (29), 1980.
- MARTINS, Maria L. — Os difíceis caminhos da empresa familiar, Rio de Janeiro, *Revista Indústria e Produtividade*, 14(45): 20-24, maio 1980.
- MAYO, Elton. — *The social problems of an industrial civilization*, Combridge, Mass, Harvard University Press, 1945.
- McCLELLAND, David C. — Achievement motivation can be develop, *Harvard Business Review*, Nov/Dec. 1965.
- MOREIRA, Carlos D. — Esta sucessão também é complicada, S. Paulo, *Senhor*, (106): 10-18, mar., 1983.
- OKIL, Michael & DROGIN, Richard — *Vital statistics*. New York, McGraw-Hill, 1975.
- PAYNE, Roy & MANSFIELD, Roger — Relationship of perceptions of organizational climate to organizational structure, context and hierarchical position. *Administrative Science Quartely*, 18 (4), 1977.
- SCHENIDER, B. & SNYDER, R. — Some relationship between job satisfaction and organizational climate. *Journal of Applied Psychology*, 1960.
- SIMI, J.A. — *Análise organizacional, Manual de Treinamento e Desenvolvimento*. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil (29). 1980.
- SOUZA, Edala L.P. — *Clima e cultura organizacionais, como se manifestam e como se manejam*. São Paulo, Edgard Blücher, 1978.
- — Percepção do clima conforme escalão hierárquico. Rio de Janeiro, *Revista de Administração de Empresas*, 20 (40), out/dez. 1980.
- SOUZA, Francisco — *Pessoas e estruturas, um estudo comparativo internacional*. Porto Alegre, UFRGS, 1976 (Tese de Livre Docência).
- SPRÜNGLI, Rudolf R. — Os pecados capitais das empresas familiares. São Paulo, *Dirigente Industrial*, 20 (2), mar/1979.
- TAYLOR, Frederick W. — *Scientific management*, N. York, Harper, 1974.
- TEIXEIRA, Helio J. — Sugestões para análise de cargo e emprego do tempo de dirigentes de pequenas e médias empresas, S. Paulo, *Revista de Administração*, IA — USP, 17 (2): 73-80, abr/jun., 1982:
- WATERS, L.; ROACH, D. & BATLIS, N. — Organizational climate dimensions and job-related attitudes. *Personnel Psychology*, 27, 1974.
- WATSON, Thomas — *The business and its believes*, San Francisco, International Business Machines, in: Simi, J.A. *Análise Organizacional, Manual de Treinamento e desenvolvimento*. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, (29) 1980.
- ZALEZNIK, A. & VRIES, M. de — *O poder e a mente empresarial*, S. Paulo, Pioneira, 1982.



Diferenças organizacionais na atividade de pesquisa e desenvolvimento (P&D)

Sonia Sapolnik Dahab

Professor Adjunto da Faculdade de
Economia – UFBA – Universidade
Federal da Bahia

INTRODUÇÃO

A atividade de P&D na empresa pode configurar-se em diferentes sistemas organizacionais, dependendo do tamanho da empresa, do tipo de tecnologia adotado no seu processo produtivo, além de outros aspectos que especificam a sua estrutura organizacional.

Através de uma amostra de 49 empresas na indústria de máquinas e implementos agrícolas no Brasil (Dahab, 1985), grupos de empresas com características estruturais distintas foram analisadas com o objetivo de explicar quais fatores determinam os sistemas específicos de conduzir a atividade de P&D.

A evidência empírica mostra que formas alternativas de desenvolvimento da atividade de P&D diferem da usual caracterização de um departamento de “engenharia de produto” e/ou “Métodos e processos”. Na verdade, a organização da atividade de P&D é parte de um processo gradativo de estruturação do sistema organizacional da empresa. O seu processo de formalização em um “departamento” resulta de mecanismos internos da empresa em estabelecer fronteiras entre as várias atividades (divisão de trabalho) e em desenvolver uma rede de informações que absorva sistematicamente mensagens antes informalmente comunicadas.

A análise estatística, através de teste Q-quadrado, permite estabelecer inter-relações entre as características estruturais da empresa e a organização da atividade de P&D. Verifica-se que o tamanho da empresa, o grau de continui-

dade do processo produtivo, o nível de integração vertical e sistemas de controle da qualidade, entre outros, determinam o tipo de organização da atividade de P&D.

O artigo se divide em quatro secções. Na primeira, uma breve descrição das “indústrias” – de tratores, colheitadeiras e implementos – relata os fatores históricos que influenciaram o seu desenvolvimento, e introduz as características principais das empresas na amostra. A segunda secção analisa a inter-relação das empresas na indústria, enfatizando a segmentação do mercado e as vantagens comparativas de empresas com diferentes características estruturais. Em seguida, as relações estruturais da empresa e o seu perfil organizacional são analisados estatisticamente.

A terceira secção consiste na análise dos aspectos organizacionais da atividade de P&D. Fundamentada no conceito de interdependência de Thomsons (1976), e refletindo a observação empírica, uma tipologia da organização de P&D sintetiza sistemas específicos de comunicação da informação tecnológica no interior da empresa, e as formas de organização dessa atividade.

O entendimento das diferentes estruturas organizacionais da atividade de P&D podem levar a uma melhor formulação de políticas de fomento a inovação tecnológica na indústria. Desse modo, a quarta secção relaciona as características organizacionais com os instrumentos de política utilizados.

AS “INDÚSTRIAS” DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS

A indústria de máquinas e implementos agrícolas

compreende três “indústrias” distintas – de tratores, colheadeiras e implementos agrícolas. Essas indústrias se distinguem em relação ao seu produto principal cujas características e possibilidades tecnológicas determinaram a configuração estrutural de cada uma delas.

Além disso, ao longo de seu desenvolvimento cada uma dessas indústrias foram influenciadas por fatores históricos e institucionais distintos. A indústria de implementos, uma das primeiras do setor de bens de capital a se desenvolver, sempre esteve exposta às forças de mercado e à concorrência de produtos importados. A indústria de tratores implantou-se através de um plano governamental, e se desenvolveu protegida pelas políticas que caracterizam a indústria infante. A indústria de colheadeiras surgiu do processo de diversificação e complexidade de algumas empresas na indústria de implementos, mas o seu dinamismo em grande parte deveu-se também a políticas protecionistas.

A indústria de tratores

É representada na amostra por nove produtores de tratores e dois de cultivadores motorizados. A produção doméstica compreende uma linha ampla de produtos que se diferenciam grandemente em termos de potência, tração nas rodas, função e complexidade tecnológica. Dado que a possibilidade de substituição de um trator por outro depende das dimensões acima, o mercado se caracteriza por segmentos distintos, cada um agregando produtos próximos.

As empresas estrangeiras predominam em quase todos os segmentos, com exceção de microtratores. Elas representam 93,7% do total do patrimônio líquido da indústria e 88,3% do emprego total.

A entrada de empresas na indústria ocorreu em dois períodos distintos. As empresas que entraram em 1960 com o Plano Nacional de Tratores começam a produzir internamente peças e componentes antes importados, e tratores de tração nas duas rodas gradativamente mais complexos. A intensificação do processo de substituição de importações se dá com a entrada de novas empresas na década de 70 iniciando a produção de tratores mais potentes e sofisticados como florestais, *bulldozers* e de tração nas quatro rodas. Atualmente a produção doméstica satisfaz praticamente a demanda pelos vários tipos de tratores.

A concentração de mercado, medida em termos da participação relativa da empresa sobre o total da produção em cada segmento considerado, (cultivadores motorizados, tratores com tração nas duas rodas, nas quatro rodas e *bulldozers*), varia em torno de 30% de participação da empresa líder, e chega a atingir 52% no segmento de cultivadores motorizados.

Considerando o alto grau de concentração, o número relativamente pequeno de empresas, a possibilidade de diferenciação do produto, e outras formas de competição tais como a ampliação do sistema de distribuição e melhoria na qualidade da assistência técnica, a indústria de tratores caracteriza um oligopólio diferenciado.

A indústria de colheadeiras

Foi indiretamente estimulada pelo programa de incentivos à produção de trigo na década de 50. Através de uma linha especial de crédito para importação, várias trilhadeiras e colheadeiras foram importadas para uso nessa cultura. Esses produtos eram importados e a dificuldade de manter

estoques de peças para reposição e prover assistência técnica adequadas, induziu empresas domésticas produtoras de implementos a diversificarem a sua produção para preencher a demanda insatisfeita.

Depois de sucessivas tentativas de resolver os problemas técnicos que apareciam no reparo desses produtos, algumas empresas acumularam suficiente conhecimento tecnológico para adaptar e/ou reproduzir trilhadeiras, a versão mais simplificada das funções de uma colheadeira.

Já em meados de 1960, empresas nacionais intensificaram o processo de substituição de importações, passando a produzir as primeiras colheadeiras automotrizes para cereais. Nos anos que se seguem, a produção doméstica cresceu através da entrada e expansão de empresas nacionais, chegando essas a deter 70% da produção. Os 30% restantes cabiam a Massey Ferguson canadense, já estabelecida na indústria de tratores e implementos.

O *boom* das exportações de produtos não tradicionais, como a soja e o milho, impulsionaram o crescimento da demanda de colheadeiras mais potentes e sofisticadas tecnologicamente por parte das grandes propriedades rurais. Sendo a oferta doméstica ainda limitada, observou-se um rápido aumento das importações o que levou o governo a planejar, via incentivos fiscais e tarifários, o Plano Nacional de Colheadeiras para ampliação da capacidade produtiva doméstica.

Empresas estrangeiras entraram no mercado isoladamente ou através de associações com empresas nacionais, fornecendo a tecnologia, de forma a se poder aprofundar o processo de substituição de importações na indústria.

Em 1975 a indústria de colheadeiras automotrizes para cereais sofre uma modificação radical com a entrada de um forte concorrente estrangeiro – New Holland, americano. A partir daí o processo de substituição de importações é acompanhado por um processo de desnacionalização e concentração na indústria. A forte concorrência entre as empresas tecnologicamente mais dinâmicas levou a saída ou retração de várias empresas nacionais minoritárias. Em 1980, 80% da produção de colheadeiras automotrizes para cereais estava concentrada em três empresas, duas estrangeiras, e uma com participação de capital nacional majoritário.

A indústria de colheadeiras automotrizes para cereais conta hoje com seis empresas que satisfazem praticamente a demanda doméstica. Essas empresas apresentam diferenças de tamanho, medida por número de empregados, e sobretudo nas suas estruturas organizacionais e de processo produtivo.

Percebe-se pela história da indústria que vários tipos de empresas contribuíram para o seu desenvolvimento, desde empresas familiares até multinacionais. Essas empresas também diferem no nível de complexidade do produto, o que permite formas híbridas de organização da produção, como a produção contínua ou descontínua, em lotes. Já a indústria de tratores, por ter uma tecnologia mais rígida e intensiva em capital, apresenta empresas com características mais homogêneas. Ademais, os tipos de empresas que entraram na indústria de tratores no primeiro período de expansão da indústria, referido acima, já se implantam com características organizacionais semelhantes para poderem competir no mercado.

Considerando-se que a indústria de colheadeiras é concentrada, e com grandes possibilidades de diferenciação do produto em termos de potência, versatilidade de funções, e adaptações para uso específico em diferentes culturas, além

da importância da assistência técnica na sua prática competitiva, podemos caracterizá-la também como um oligopólio diferenciado.

A indústria de implementos agrícolas

Originou-se no período colonial com a produção primitiva de enxadas nos próprios engenhos. A sua história em muito dependeu das tendências de expansão da agricultura brasileira, através de culturas que exigissem uso mais intensivo de capital; do comportamento dos salários rurais e da urbanização que permitissem a substituição de mão-de-obra por métodos mecanizados; da estrutura fundiária e políticas de crédito rural que delinearam a demanda de implementos específicos; e pela disponibilidade de divisas que influenciava o processo de substituição de importações por produção doméstica.

O desenvolvimento tecnológico da indústria muito se deveu à contribuição do imigrante, colonos italianos, alemães, suíços, e posteriormente japoneses que se estabeleceram no Sul do país. Advindos de um sistema agrícola mais desenvolvido, os colonos trouxeram consigo implementos que gradativamente passaram a ser reproduzidos internamente, e posteriormente adaptados às novas condições ecológicas.

A indústria de implementos é representada na amostra por 32 empresas. Caracteriza-se pela grande diversidade de produtos, coexistência de diferentes tecnologias e grande dispersão no tamanho das empresas. A diversidade de implementos se deve ao seu uso mais restrito em cada um dos estágios da atividade agrícola — preparação do solo, plantio, colheita, etc. Ainda, o tamanho da propriedade rural, e as peculiaridades regionais de solo e clima determinam o tipo de implemento a ser utilizado.

A coexistência de diferentes tecnologias se deve aos níveis variáveis de complexidade tecnológica presente nos implementos. Por exemplo, uma semeadora pode ser uma simples distribuidora de sementes manual ou um sistema hidráulico preciso, tracionado por um trator. Desse modo, a variedade de produtos e técnicas de produção permitem que a indústria seja constituída de empresas de tamanho e estrutura organizacional distintas. Empresas grandes e médias, participantes estáveis na indústria, convivem com um grande número de pequenas empresas mais vulneráveis às oscilações de demanda, e que apresentam grande mobilidade dadas as pequenas barreiras à entrada e saída na indústria.

Em contraste com a indústria de tratores e colhedei-ras, a indústria de implementos é dominada por empresas brasileiras. As quatro maiores empresas, de capital nacional, concentram 60% das vendas e das dezesseis maiores mais de 60% do emprego na indústria. O remanescente pertence em grande parte às empresas médias, enquanto que as pequenas participam marginalmente na indústria.

Diferentemente das empresas produtoras de tratores, que já se instalam na indústria com uma estrutura organizacional complexa de grande empresa, as duas maiores empresas de implementos, ambas pertencentes a imigrantes, iniciam a produção em pequenas oficinas em torno de 1930. Gradativamente vão se expandindo e ganham maior dinamismo na década de 70.

As empresas médias, geralmente mais jovens, surgem em meados de 1960. Algumas já se instalam na indústria como empresas médias, enquanto que outras passam por estágios progressivos de organização e expansão nessa década.

Outras ainda, do setor metal-mecânico, entram na indústria de implementos via diversificação de produtos. Já as empresas pequenas, bem mais jovens, com a idade média de menos de 10 anos, multiplicam-se e desaparecem rapidamente condicionadas as oscilações da demanda.

A competição entre empresas na indústria do mesmo tamanho se dá via preços, enquanto que entre grupos observa-se uma especialização da produção para determinados segmentos de mercado. As grandes empresas competem nacionalmente, enquanto que as empresas médias e sobretudo pequenas especializam-se em produtos adaptáveis à região. O sistema de distribuição é importante, mas não decisivo como na indústria de tratores. Geralmente, as empresas de implementos distribuem seu produto através de empresas independentes, ou das concessionárias de tratores. As características da indústria com a grande heterogeneidade de participantes e com uma configuração específica, permitem considerá-la como uma estrutura bem mais competitiva.

CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS DAS EMPRESAS

Forças que determinam o tamanho da empresa

O tamanho da empresa é um fator determinante na análise de seus aspectos organizacionais. Essa relação tem sido recentemente discutida na literatura por Williamson, Chandler & Woodward, (1970), enquanto que sua origem pode ser remetida a teoria clássica.

Para Adam Smith o tamanho do mercado limita a divisão de trabalho. Estendendo esse conceito para a organização interna da empresa, é de se esperar que grandes empresas organizem sua produção através da especificação clara das várias tarefas que desempenha o fator trabalho, e que dividam os estágios do processo produtivo em etapas distintas e contínuas.

Por outro lado, nas pequenas observar-se-á menor divisão de trabalho, existindo, portanto, limites informais entre os vários estágios da produção. Uma empresa média, dependendo do seu tamanho relativo, pode se aproximar de um ou outro tipo de organização.

Outras características da empresa — *lay-out* da planta, nível de integração vertical, sistemas de controle de qualidade, atividade de P&D, distribuição do produto, por exemplo — correlacionam-se com o tamanho da empresa. Uma grande empresa tipicamente teria um *lay-out* que permitisse um processo de produção contínuo e métodos estatísticos de controle de qualidade. Espera-se também que ela apresente formalmente organizada a atividade de P&D e sistemas de distribuição suficientemente grandes para acomodar o volume de vendas. Por analogia, pequenas empresas tipicamente teriam o *lay-out* em "ilhas" com métodos descontínuos de produção, dependente das encomendas de clientes, e controle de qualidade através de inspeção individual com variações na acuridade dos métodos.

Enquanto o tamanho da empresa especifica as características organizacionais, o produto e as técnicas de produção tendem a determinar o tamanho da empresa. No setor de serviços, por exemplo, pode-se admitir que a natureza pessoal do produto (educação, assistência médica) limita a expansão da empresa. Por outro lado, nas indústrias caracterizadas pelo uso intensivo de capital na produção de um produto homogêneo como o aço, a produção só se tor-

na economicamente viável em grande escala, portanto em empresas de tamanho grande.

Na indústria de máquinas e implementos agrícolas duas forças opostas determinam o tamanho “econômico” da empresa, e é provavelmente a interação dessas duas forças que permitem empresas grandes e pequenas coexistirem. De um lado economias de escala na produção e distribuição tendem a aumentar o tamanho da empresa. Essas economias aparecem e se tornam importantes na produção em grande volume de produtos cujos componentes sejam passíveis de estandarização. Tratores e alguns implementos de múltiplas funções (aqueles que podem ser usados em mais de um estágio do ciclo agrícola), e adaptáveis para grandes regiões geográficas podem beneficiar-se dessas economias. Um exemplo interessante é a colhedeira de cereais. Embora seu uso esteja restrito à época da colheita, sendo a plataforma de corte intercambiável nas culturas de arroz, trigo, soja e milho, permite-lhe aumentar o tamanho do mercado e conseqüentemente atingir maiores volumes de produção.

Por outro lado, implementos podem ser específicos a regiões geográficas e restrito o seu uso em uma cultura ou ao tamanho da propriedade rural. O tamanho da empresa por conseqüência fica limitado à medida que o mercado se estreita.

Poder-se-ia imaginar que as empresas optassem, na sua estratégia de crescimento, pela diversificação completa, chegando essas ao limite máximo de ocupar todas as demandas locais. Dessa forma, a indústria de implementos seria formada por poucas grandes empresas, algumas altamente diversificadas e outras concentradas na produção em escala de produtos de múltiplos usos ou adaptáveis ao mercado nacional.

A evidência empírica, no entanto, mostra que empresas de vários tamanhos coexistem na indústria de implementos agrícolas e que as pequenas e médias são predominantes em número. A questão central é saber por que elas coexistem. Uma explicação possível é que não interessa às empresas grandes diversificar a tal nível. Isso lhe seria anti-econômico porque as deseconomias de diversificação se acentuam à medida que o tamanho do mercado decresce. Daí empresas de diferentes tamanhos desempenharem um papel complementar na indústria, cada grupo com suas vantagens comparativas.

Concluindo, as características estruturais são os fatores que determinam as vantagens comparativas de cada grupo de empresas na indústria. São através delas que a empresa especifica sua organização interna e define sua interação com o mercado, posicionando-se em relação às outras empresas.

Relações entre tamanho, tecnologia do produto e a organização da empresa

A organização da produção pode ser dividida em três categorias de acordo com a continuidade do processo produtivo. A produção “em série” é característica das empresas que adotam métodos de produção tecnologicamente complexos e contínuos. A produção em “grandes lotes” é geralmente um sistema produtivo encontrado nas empresas que apresentam continuidade em grande parte dos estágios produtivos enquanto que outros são descontínuos, dependentes ou não do nível de demanda pelo produto (sistema híbrido). Já as oficinas organizam a produção em pequenos

lotes, de acordo com os pedidos de clientes, combinando a atividade produtiva com a de reparo.

Como mostra a Tabela 1, 63% do número total de empresas organizam a produção em série, enquanto que o tipo de organização híbrido é adotado por 28% das empresas, das quais 82% delas são oficinas.

Observa-se ainda que a produção em série é basicamente concentrada nas firmas de maior tamanho, enquanto que a produção em pequenos lotes praticamente inexistente nesses grupos de empresa, representando, no entanto, 75% do tipo de organização adotado pela pequena empresa. A organização híbrida é encontrada em empresas de vários tamanhos dependendo da importância relativa do tamanho do lote vis-a-vis o processo contínuo. Essa organização é marcadamente rara em empresas de maior tamanho.

A tecnologia adotada, de acordo com o tamanho da empresa, pode ser analisada em relação ao seu grau de integração vertical. Como mostra a Tabela 1, empresas pequenas só apresentam dois estágios de produção. Frequentemente observa-se nela a atividade de produção e montagem de peças e componentes. À medida que o tamanho da empresa cresce, o nível de integração vertical aumenta. Algumas empresas médias já organizam o processo produtivo com mais de dois estágios e 57% das empresas nas duas categorias de tamanhos superiores já adotam processos produtivos com quatro ou mais estágios.

O nível de integração vertical também difere de acordo com a tecnologia do produto em questão. Conforme a Tabela 1, 89% das empresas que apresentam menos de dois níveis de integração vertical são produtoras de implementos agrícolas, e nenhuma empresa de tratores pertence a essa categoria. Na verdade, 73% das empresas de tratores e 50% das empresas de colhedeadas apresentam mais de quatro estágios de produção.

A integração vertical pode ser entendida como uma barreira à entrada na indústria. A coexistência de firmas com diferentes níveis de integração vertical expressam não só diferentes barreiras para os vários segmentos de mercados, mas sobretudo exemplificam a heterogeneidade de tecnologias e sistemas de organização da produção que prevalecem na indústria. Os resultados estáticos da tabela confirmam a forte inter-relação entre o tamanho da empresa e a tecnologia adotada, com o sistema de organização da produção. Esses dois fatores também são bastante significativos para explicar o sistema de controle de qualidade e de distribuição.

A relação entre o sistema de controle de qualidade e o tamanho da empresa evidencia que as empresas de tamanho menores não adotam sistemas estatísticos de amostragem para esse controle em qualquer estágio da produção. Na verdade, 89% delas não apresentam nenhum critério para o controle de qualidade de seus produtos, dependendo completamente dos métodos adotados por seus fornecedores. O oposto ocorre nas grandes empresas onde 71% delas adotam métodos de controle estatísticos em todos os estágios da produção. Inspeções no estágio de montagem é comum a firmas de diferentes tamanhos, embora esteja mais presente em médias e grandes empresas.

Ainda mais notável é a relação entre o sistema de controle de qualidade e a tecnologia do produto em questão. Todas as empresas de tratores adotavam métodos de amostragem estatística, enquanto produtores de implementos geralmente não adotam nenhum critério. Cinco das seis

produtoras de colhedoras, assim como de tratores, adotam métodos de amostragem em todos os estágios da produção. Vale ressaltar que entre os produtores de implementos verifica-se uma tendência em melhorar os métodos de controle da qualidade, uma vez que 53% deles adotam o método de inspeção na linha de montagem.

corresponde a esses produtores, o de implementos um mercado regional e aos de tratores o mercado nacional.

Concluindo, verificamos que as várias dimensões da organização da empresa estão relacionadas com o seu tamanho e tecnologia. Esses fatores em muito influenciam a organização da atividade de P&D que será avaliada a seguir.

Tabela 1

Aspectos organizacionais das empresas

Dimensões organizacionais	Tamanho				Produto			Idade * < 11 - > 20		
	P	M	MG	G	T	C	I	11	20	20
1. Organização da produção										
Contínua, em série	1	6	7	17	10	5	16	7	11	13
Pequenos lotes, oficinas	2	2	0	0	0	0	4	3	1	0
Grandes lotes, híbrida	6	6	1	1	1	1	12	6	3	5
		$X^2 = 22.87$ Prob. = 0.00				$X^2 = 7.37$ Prob. = 0.11			$X^2 = 5.97$ Prob. = 0.20	
2. Nível de integração vertical										
Menos de 2 estg. proc.	9	6	3	0	0	2	16	9	5	4
Entre 2 e 4 estg. proc.	0	5	2	8	3	1	11	4	2	9
Mais de 4 estg. proc.	0	3	3	10	8	3	5	3	8	5
		$X^2 = 27.07$ Prob. = 0.00				$X^2 = 14.96$ Prob. = 0.00			$X^2 = 2.61$ Prob. = 0.04	
3. Tipo de controle de qualidade										
Estatístico, todos estágios	0	3	5	10	11	5	2	7	7	4
Inspeção na linha de montagem	1	5	8	4	0	1	17	0	7	11
Nenhum critério	8	3	2	0	0	0	13	9	1	3
		$X^2 = 29.31$ Prob. = 0.00				$X^2 = 3.57$ Prob. = 0.00			$X^2 = 19.05$ Prob. = 0.00	
4. Sistema de distribuição produto										
Concessionárias	0	0	1	13	2	1	1	2	0	2
Distribuidores independentes	2	2	2	13	8	2	9	5	10	6
Vendas diretas	3	8	0	0	0	1	10	5	2	4
Vendas diretas e distribuidoras independentes	4	4	5	2	1	2	12	6	3	6
		$X^2 = 31.33$ Prob. = 0.00				$X^2 = 12.96$ Prob. = 0.04			$X^2 = 8.53$ Prob. = 0.20	

* Em anos.

P - pequena, nº de empregados 100
M - média, entre 101 e 250
MG - média grande, entre 251 e 500
G - grande, 500

T - Trator
C - Colhedora
I - Implementos

O tipo de organização do sistema de distribuição do produto também é significativamente relacionado com o tamanho da empresa, como se observa na Tabela 1. Os dois tamanhos menores de empresas ou vendem diretamente ao público ou organizam-se menos freqüentemente numa combinação de vendas diretas e distribuição através de empresas distribuidoras independentes. Já as empresas grandes distribuem o produto através de concessionárias ou empresas coligadas. As empresas médias, normalmente, distribuem o produto através de distribuidores independentes e eventualmente através de vendas diretas.

A relação entre o sistema de distribuição e o produto principal da empresa é também significativa. A tabela revela que os produtores de tratores não fazem vendas diretas ao consumidor, enquanto que 91% das vendas diretas concentram-se entre produtores de implementos. Com certeza, essa diferença deve ser atribuída ao tamanho do mercado que

ASPECTOS ORGANIZACIONAIS DA ATIVIDADE DE P&D

A organização da atividade de P&D está estreitamente relacionada com o nível organizacional alcançado pela empresa. A atividade de P&D é definida como o esforço de uma empresa em alocar recursos na "produção" de um bem chamado inovação. Esta tem como funções melhorar:

- os atributos dos produtos e serviços que a empresa oferece aos consumidores;
- os métodos de produção (técnicas);
- a organização do trabalho na empresa que levem a um decréscimo do custo total (Katx, 1981).

Esse esforço pode se organizar em três maneiras distintas:

- Formalmente, organizada em um departamento com técnicos ocupados em tempo integral, em regime não-temporário e dedicados exclusivamente a atividade de P&D.
- Semi-formal, não organizada em um departamento, com técnicas ocupados temporariamente nessa atividade de forma a resolver problemas específicos ou desenvolver idéias que tenham ocorrido em outros departamentos da empresa (sobretudo na produção, manutenção e assistência técnica).
- Informalmente, não organizada em um departamento ou desenvolvida por técnicos. Aqui, trabalhadores ou donos da empresa desenvolvem idéias e resolvem os problemas que surgem no processo produtivo.

A distinção entre esses três tipos de atividades P&D se baseia na relativa autonomia do departamento de P&D, o grau de divisão de trabalho entre essa atividade e as outras, e o nível de treinamento do pessoal envolvido em P&D. De acordo com essa classificação é possível estabelecer algumas relações entre o tipo de organização da atividade de P&D e outros aspectos organizacionais da empresa.

Considerando-se que a atividade tecnológica se encontra algumas vezes incorporada no processo produtivo e que também depende do fluxo de informação entre as outras atividades da empresa, o uso de fluxograma nas (O_1 , O_2 e O_3) torna-se um instrumento analítico útil para entender as inter-relações entre a atividade de P&D e a estrutura organizacional da empresa, como veremos adiante.

O uso de fluxograma é útil também para explicitar os fluxos de informações entre os diferentes agentes que participam da atividade inovadora (departamento de P&D, produção, consumidores etc.) e as inter-relações que se estabelecem entre eles.

Ainda, o papel que o "chefe" de P&D desempenha e sua relação com as outras funções de chefia na empresa são importantes para entender a organização da atividade de P&D. À medida que a atividade de P&D se torna mais formal, espera-se que se estabeleçam relações indiretas entre o chefe de P&D e o controle da atividade de outros departamentos, enquanto que a organização informal se caracterizaria por relações diretas e decisões centralizadas. Portanto, a formalização da atividade de P&D requer um esforço prévio da empresa em formalizar as relações hierárquicas.

Características estruturais e a organização da atividade de P&D

A relação entre o tamanho da empresa e o tipo de organização da atividade de P&D é ilustrada na Tabela 2. Verifica-se que pequenas empresas não organizam a atividade de P&D formalmente, enquanto que todas as grandes empresas o fazem. Nas duas categorias que correspondem as empresas de tamanho médio, 86% delas organizam essa atividade semiformalmente. Contrastando com os outros tipos, a organização semiformal está presente nas quatro categorias de tamanho, pela das empresas, evidenciando o seu caráter híbrido.

Relacionando a organização da atividade de P&D com o produto, os produtores de tratores e colhedeiças organizam formalmente a atividade de P&D. Já os produtores de implementos, dada a grande variedade de métodos de produção e diversidade de tamanho e linha de produtos, apresentam os três tipos de organização com predominância da organização informal.

Tabela 2

Organização da atividade de P&D de acordo com as características da empresa

Características	Tipo de organização		
	Formal	Semi-formal	Informal
1. Tamanho			
Pequena	0	1	8
Média	3	8	3
Média-grande	4	4	0
Grande	17	1	0
	$X^2 = 47.30$		Prob. = 0.00
2. Organização da produção			
Contínua, em série	22	7	2
Pequenos lotes, oficinas	0	2	2
Grandes lotes, híbridos	2	5	7
	$X^2 = 19.36$		Prob. = 0.00
3. Produto			
Trator	11	0	0
Colhedeiças	2	4	0
Implementos	11	10	11
	$X^2 = 14.39$		Prob. = 0.00
4. Nacionalidade			
Brasileira	10	12	11
Estrangeira	11	0	0
Majoritariamente brasileira	3	2	0
	$X^2 = 17.72$		Prob. = 0.00
5. Idade da empresa			
< 11 anos	6	3	7
entre 11 e 20	10	3	2
≥ 21	8	8	2
	$X^2 = 18.79$		Prob. = 0.00

A formalização da atividade de P&D depende da capacidade da empresa em organizar o controle de qualidade e distribuição do produto, de forma a estabelecer fluxos de informações sistemáticas entre departamentos, substituindo o trânsito informal que prevalecia.

Em relação ao sistema de controle de qualidade adotado, a Tabela 2 mostra que a organização formal da atividade de P&D não existe em empresas que carecem de algum critério para detectar falhas em componentes, e que dependem exclusivamente de controle por parte dos fornecedores. Por outro lado, 83% das empresas que adotam métodos estatísticos em todos os estágios da produção têm sua atividade de P&D formalizada. Entre as empresas que adotam controles de estágio da montagem, 44% apresentam a atividade de P&D semiformalmente organizada.

A combinação de organizações semiformais da atividade de P&D e diferentes sistemas de controle de qualidade revelam que mudanças em uma dimensão da empresa não encadeia necessariamente mudanças simultâneas em outras atividades, criando assim um desequilíbrio estrutural na organização como um todo. Esse desequilíbrio perdura enquanto houver descompasso na adoção de mudanças que tendam a compatibilizar o nível de formalidade necessário entre atividades para restabelecer o fluxo de informações apropriado.

Chandler (1962) argumenta que esse desequilíbrio se dá porque as mudanças das estruturas de um estágio para outro ocorrem somente através de “provocações”, devido ao fato de que coexistem diferentes objetivos, interesses e níveis de capacitação técnica e gerencial dentro da empresa. Em Chandler essa idéia é formulada em termos de diferenças entre o “magnata – construtor do império”, formulador da estratégia de crescimento da empresa, e os indivíduos incumbidos de criar uma estrutura organizacional compatível com a nova estratégia. Essas diferenças ocorrem do fato de que o “empresário” com muito pouca frequência coloca seu tempo para logicamente conceituar as mudanças organizacionais necessárias.

Uma alternativa para analisar empiricamente os desequilíbrios organizacionais pode ser ilustrada pela relação entre os tipos de organização da atividade de P&D e a idade da empresa. A idéia é de que a empresa precisa de tempo para construir formas mais complexas de organização para gradualmente superar os desequilíbrios que estão presentes na sua estrutura em crescimento. Como se observa na tabela, a organização formal da atividade de P&D é fortemente concentrada nas empresas que existem no mínimo 11 anos, enquanto que a organização informal está marcadamente presente nas empresas que se estabeleceram a menos de 10.

O organizador da atividade de P&D de acordo com a característica da empresa

O nível educacional ao coordenador da atividade de P&D está diretamente relacionada com o tamanho da empresa. Como se observa na Tabela 3, entre as empresas pequenas, o coordenador da atividade de P&D não tem nenhuma especialização e grande parte do seu conhecimento técnico foi adquirido no processo de “fazer” ou “ver outros fazendo” nas atividades de reparo e montagem de implementos. Já nas empresas grandes todos os coordenadores tem nível universitário.

Verifica-se também que o nível de treinamento está estreitamente relacionado com a forma de organização da atividade de P&D. Todas as organizações formais são coordenadas por pessoas com nível universitário e 87% do pessoal não especializado coordena a atividade de P&D informalmente. Já a semiformal pelo seu caráter híbrido abriga os três níveis de treinamento.

Devido ao tamanho das empresas e a história de cada “indústria” todos os produtores de tratores têm a atividade de P&D coordenada por indivíduos com nível universitário, e 83% das empresas produtoras de colhedeadas, enquanto que a indústria de implementos mostra grande variedade de níveis técnicos na coordenação dessa atividade.

Aproveitando a diversidade da participação de empresas estrangeiras em cada “indústria”, procuramos relacionar o tipo de organização da atividade de P&D com as possíveis formas de acesso da empresa a tecnologia externa.

Para tal classificamos quatro diferentes tipos de acesso à tecnologia estrangeira. A primeira se caracteriza pela relação subsidiária/matriz, frequentemente encontrada nos investimentos estrangeiros diretos (*tunn-key*). A segunda, *joint-venture*, tem sido a forma mais recente de adquirir tecnologia via participação estrangeira no capital da empresa. Aqui, vários arranjos podem ser encontrados, dependendo de acordo entre os participantes. Terceiro, trocas informais podem ser estabelecidas entre a empresa estrangeira,

que detém a tecnologia, e a empresa nacional de que será fornecedor, dadas as suas vantagens comparativas em outras dimensões. Essa troca é freqüente entre produtores de tratores e de implementos. Finalmente algumas empresas não apresentam nenhum tipo de relação com a tecnologia estrangeira.

Tabela 3

Nível de educação da organização da atividade de P&D

Dimensões	Nível Universitário	Nível Técnico	Não-Especializado
1. Tamanho			
Pequena	0	4	5
Média	8	3	3
Médio-grande	7	1	0
Grande	18	0	0
	$X^2 = 30.15$		Prob. = 0.00
2. Organização da atividade P&D			
Formal	24	0	0
Semi-formal	9	4	1
Informal	0	4	7
	$X^2 = 38.85$		Prob. = 0.00
3. Produto			
Trator	11	0	0
Colhedeadas	5	1	0
Implemento	17	7	8
	$X^2 = 19.58$		Prob. = 0.00
4. Relação com tecnologia estrangeira			
Subsidiária/Matriz	11	0	0
Joint-venture	9	0	0
Relação informal	4	1	0
Nenhuma relação	9	7	8
	$X^2 = 20.52$		Prob. = 0.00

Nas duas primeiras categorias, todos os coordenadores da atividade de P&D têm nível universitário, enquanto que nas empresas cuja atividade é dirigida por pessoal sem especialização, não existe qualquer relação com a tecnologia estrangeira. À medida que a troca de informações com a tecnologia estrangeira é intensificada, observa-se o processo de formalização da atividade e maior treinamento do pessoal envolvido em P&D.

Resumindo, a análise dos aspectos estruturais da empresa e a organização da atividade de P&D reafirmou a interdependência entre esses dois aspectos. Desenvolveremos a seguir o conceito de interdependência que permeia a análise anterior.

Interdependência, o sistema organizacional da empresa e a atividade de P&D

O conceito de Thompsons de interdependência na análise de mudanças gerenciais e respostas estratégicas ao ambiente em muito se aplica a análise da organização da atividade de P&D.

Em sua conceituação, Thompsons (1967) distingue três tipos de interdependência: mútua, seqüencial e recíproca. A mais simples, interdependência mútua, significa que os participantes dividem os mesmos recursos. A segun-

da é mais complexa, porque para se estabelecer a seqüência é necessário a existência de recursos mútuos divididos. A terceira, é a mais complexa, uma vez que a própria reciprocidade exige mais de uma relação de interdependência recíproca entre as partes.

Relacionando esses conceitos com a organização da atividade de P&D pode-se associar o grau de complexidade das relações de interdependência com os níveis de formalização da atividade de P&D na empresa.

Desse modo, nas organizações informais existe somente a interdependência mútua. O talento gerencial, conhecimento técnico e a mão-de-obra estão todos juntos na pequena empresa, e porque não são dissociáveis, os papéis dos vários agentes são igualmente intercambiáveis.

A interdependência seqüencial caracteriza as relações que prevalecem nas organizações semiformais de P&D. Aqui já existe alguma divisão interna do trabalho, pelo menos uma distinção entre a função gerencial e de produção, porque os recursos mútuos foram gradativamente diferenciados e as funções separadas e especificadas, pelo menos nos estágios de produção. Como ainda observa-se informalidade nas delimitações de funções (talvez por relativa escassez dos recursos disponíveis), algumas das funções ainda se baseiam na interdependência mútua.

A interdependência recíproca supera a falta de *feed-back* observado na interdependência seqüencial entre as unidades que combinam recursos mútuos, já agora de forma diferenciada. Na relação recíproca as funções não só são seqüências, mas *feed-back* sistemático é mantido entre as unidades de forma a desenvolver uma rede de informações.

Como se observa nos organogramas O₁, O₂ e O₃ a seguir, o primeiro (O₁) destaca que a relação hierárquica entre o "chefe" da família, proprietário, e os outros membros é pequena. Todos participam dos recursos mútuos em diferentes atividades, uma vez que a divisão de trabalho na empresa não é definida. A atividade de reparo e produção se alterna em importância dependendo da demanda. Além disso, se a empresa vende o produto para o mercado local e diretamente ao consumidor, vendas e assistência técnica são funções simultâneas e intercambiáveis. Os recursos mútuos e a indistinção de tarefas leva a atividade de P&D a se desenvolver ao longo da produção.

Nas empresas médias (O₂) observa-se uma maior divisão do trabalho e uma tendência a departamentação da organização. Em empresas menos complexas, o responsável pela produção é também o coordenador da atividade de P&D. Já nas empresas mais complexas, a atividade de P&D é delegada a um *staff* de técnicos e engenheiros, e a coordenação da atividade pode ou não depender do responsável pela produção.

Nessas empresas, um departamento de engenharia de produto ainda embrionário, já inicia o processo de sistematizar a produção através de *blue-prints*, especificações e rotinas de cada tarefa, assim como procura desenvolver métodos para controle de qualidade. Portanto, à medida que a atividade de P&D tende a uma formalização, claramente começa a se desenvolver na empresa relações de interdependência seqüencial (como é o caso das rotinas de trabalho), uma maior divisão de trabalho. Como se observa no organograma 2, vendas, administração e finanças são atividades já organizadas separadamente.

O organograma da grande empresa (O₃) mostra uma divisão de trabalho nitidamente estabelecida, com sistemas complexos de relações hierárquicas. Pelo fato de já se ter

estabelecido relações recíprocas entre as unidades, a atividade de P&D pode ser formalizada no departamento de "engenharia de produto" ou associada a métodos e processos.

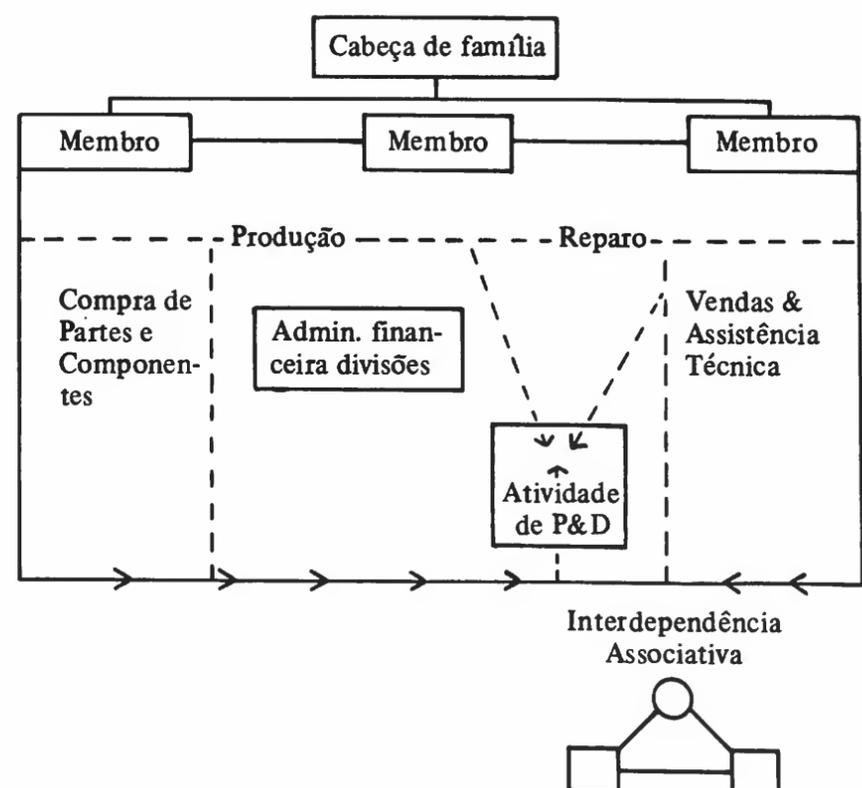
A Tabela 4 resume os vários aspectos analisados na interpretação do processo de formalização da atividade de P&D.

Tabela 4

Características Gerais dos Sistemas Organizacionais de P&D			
Características	Organogramas		
	O ₁	O ₂	O ₃
Tamanho da empresa	Pequena	Média	Grande
Organização da produção	Peq. lotes	Grandes lotes	Série
Tipos de interdependência	Mútua	Seqüencial	Recíproca
Níveis de hierarquia	≤ 1	≥ 2	> 3
Nível de organização da atividade de P&D	Informal	Semi-formal	Formal

As distintas formas de organizar a atividade de P&D dependem das características estruturais da empresa. Claramente, o nível de complexidade organizacional dessa atividade depende do tamanho da empresa e do sistema de produção adotado (tecnologia).

Como já observado, a organização da atividade de P&D também depende do nível global de organização da empresa. O grau de complexidade da atividade de P&D cresce à medida que outras mudanças ocorrem na empresa. Por exemplo, quando uma empresa adota sistemas de distribuição do produto não diretamente sob seu controle, no caso de concessionárias, e desenvolve uma maior divisão de trabalho no seu processo produtivo, a sua capacidade de adquirir informalmente a informação do produto através de trabalhadores e usuários diminui. No entanto, a atividade de P&D depende visceralmente dessas informações para gerar um fluxo satisfatório de inovações, melhorias.



FLUXOGRAMA 1

Dessa forma, uma maneira da empresa resgatar as informações antes adquiridas informalmente, é desenvolver sistemas (rotinas) de especificação do produto, métodos de controle de qualidade e pesquisas com consumidores através de formulários. Dessa forma a rede informal é substituída por um sistema de informações de relações interdependentes com reciprocidade, a qual permite que a atividade de P&D e as outras atividades se nutram de informações através do *feed-back* presente na reciprocidade.

SUGESTÕES DE POLÍTICAS PARA FOMENTO DA ATIVIDADE DE P&D

A análise dos aspectos organizacionais da atividade de P&D na indústria de máquinas e implementos agrícolas resalta dois aspectos importantes para a formulação de políticas de fomento de P&D. O primeiro se refere ao processo de organização da atividade de P&D intra-empresa. O segundo enfoca as diferenças entre-empresas e as características estruturais específicas de cada indústria.

Como já tínhamos verificado, a organização da atividade de P&D é um processo gradativo de reestruturação e redefinição do sistema organizacional da empresa. O seu processo de formalização resulta de mecanismos internos da empresa em estabelecer fronteiras entre as várias atividades de desenvolver uma rede de informações que absorva sistematicamente as mensagens antes informalmente comunicadas.

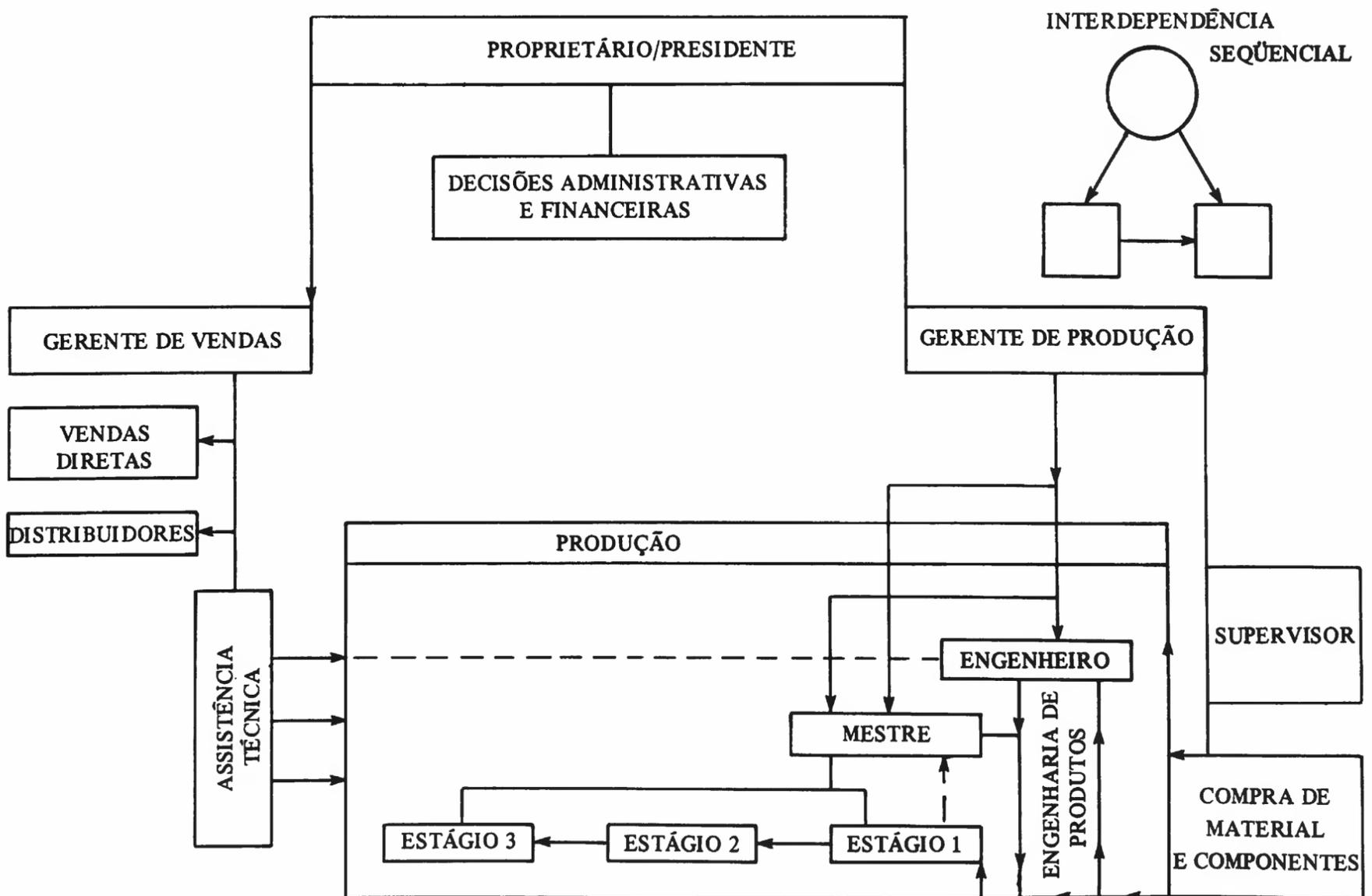
Diante desses processos, uma política de fomento a atividade de P&D deve se preocupar com o sistema organizacional da empresa. Recursos financeiros sem a devida as-

essoria gerencial podem levar a baixos índices de produtividade na produção de "inovações". Isso se deve, sobretudo, ao fato de que a atividade tecnológica para ser criativa depende das informações advindas de vários "departamentos" da empresa, como assistência técnica, por exemplo. Portanto, a dotação de recursos para fomento da atividade de P&D deve ser acompanhada com consultoria técnica e programas de treinamento da mão-de-obra, sobretudo nas empresas de menor tamanho.

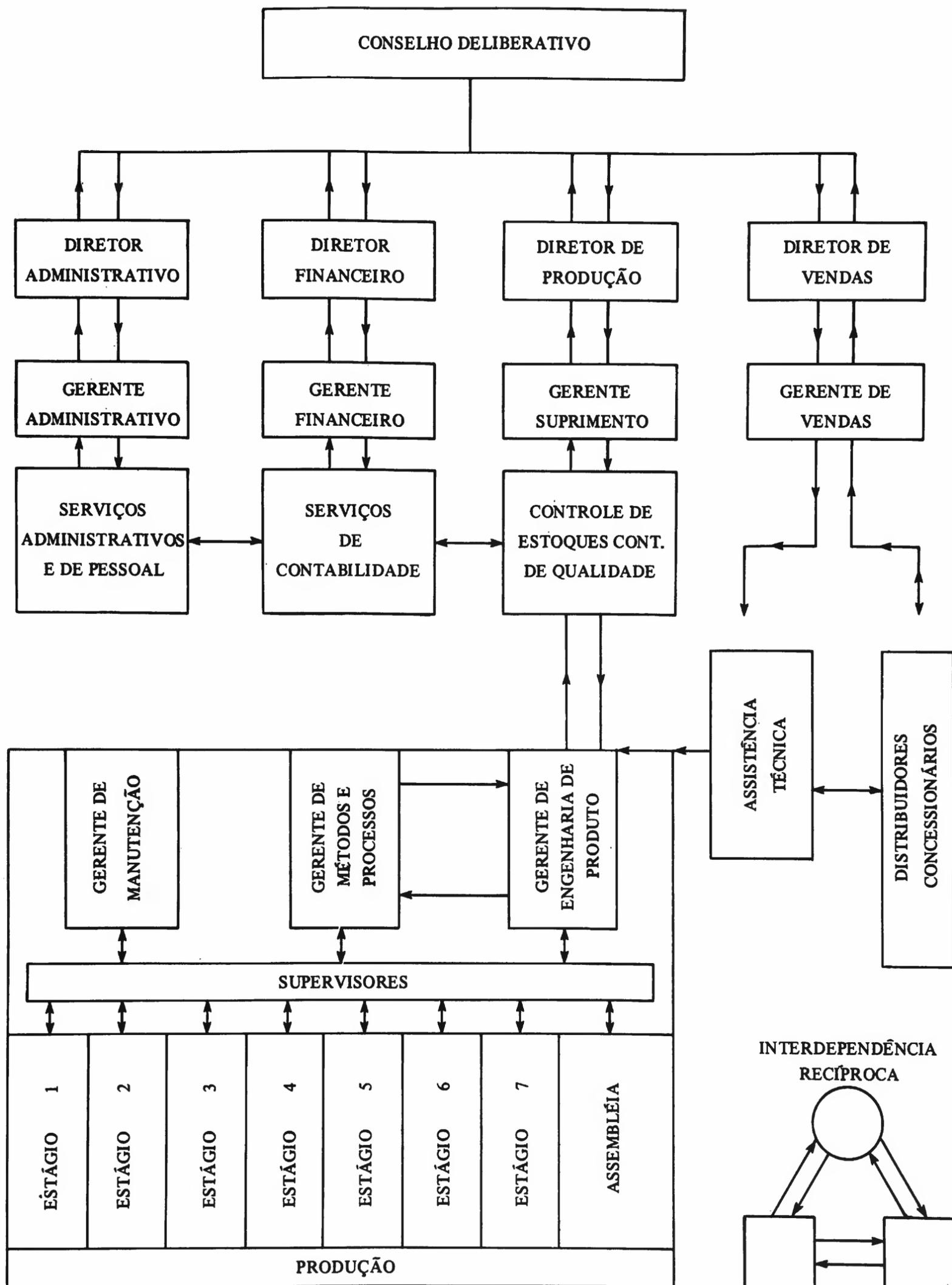
Em relação às diferenças entre-empresas, verificamos que a diversidade e heterogeneidade delas requer um tratamento específico para cada grupo. Para as empresas pequenas cujo mercado é restrito a uma região e seu produto geralmente adaptável a pequenas propriedades rurais, o dinamismo tecnológico pode advir de políticas creditícias que beneficiem esse grupo de agricultores.

A organização de pequenos agricultores em cooperativas pode beneficiar as pequenas empresas por duas razões. Primeiro permitiria expansão da demanda, assim como o crédito, além de potencialmente ser uma fonte valiosa de informação sobre o desempenho dos implementos.

Considerando-se que as pequenas empresas carecem de sistemas organizados de assistência técnica e coleta de informações sobre o desempenho dos produtos, a cooperativa poderia suprir essa deficiência através de seus técnicos. Nesse mesmo sentido, os programas de extensão rural podem compensar, através de seus estudos e assessoria técnica, a deficiência ao nível de treinamento do pessoal de P&D na pequena empresa. De posse dessas informações, a pequena empresa estaria mais apta a melhorar e adaptar seus produtos.



FLUXOGRAMA 2



FLUXOGRAMA 3

Já as grandes empresas, sobretudo as multinacionais, contam com o departamento de P&D bem organizado e teoricamente dispõem de recursos para fomentar essa atividade. Protegidas por tarifas alfandegárias e beneficiadas pelo critério rural concentrado na grande propriedade rural, essas empresas tenderiam a investir mais na atividade de P&D através de incentivos à exportação. De fato, verificou-se que a partir de 1978 quando observa-se a restrição do crédito para investimento, o mercado internacional como alternativa levou as empresas a investirem em P&D.

Finalmente, considerando que as indústrias apresentam características estruturais diversas, as políticas de fomento devem levar em conta o grau de competitividade entre empresas. Políticas de controle de qualidade de produtos, através de certificados, devem ser sensíveis à tendência das indústrias oligopolíticas – tratores – e colhedoras – de diferenciarem o produto como instrumento para evitar a competição via preço. Portanto, uma análise criteriosa dos atributos do produto por parte das agências de Governo devem ressaltar as diferenças qualitativas, evitando um nível de diferenciação indesejável.

BIBLIOGRAFIA

CHANDLER, Alfred D. – *Strategy and Structure. Chapters in the History of the Industrial Enterprise*. Cambridge, Mass: MIT Press, 1962.

DAHAB, Sonia. – *The Agricultural Machinery and Implement Industry in Brazil: its historical development and inventive activity*,

Phd dissertation, Yale University, 1985.

KATX, J. – Domestic Technology Generation in CDCs: A Review of Research Findings (Buenos Aires, ECLA/IDB, 1981), Working Paper nº 55, pg. 14-18.

THOMSONS, James D. – *Organization in Action*. New York,

McGraw-Hill, 1967.

WOODEWARD, Joan et al. – Technology and Organizational Behaviour e Measurement of Technical Variables in *Industrial Organization, Behaviour and Control*, ed. J. Woodward (London: Oxford University Press, 1970). cps. 1 e 2.

O Boletim da Revista de Administração nº 10 traz para você um debate sobre o comportamento das empresas diante dos riscos de recessão econômica, feito por especialistas nas diversas áreas administrativas.

Mensuração de efetividade e eficiência de organizações de pesquisa aplicada: uma abordagem multifinalista

Tarcízio Rego Quirino
Jairo Eduardo Borges-Andrade
Pesquisadores do Departamento de
Recursos Humanos – DRH da Empresa
Brasileira de Pesquisa Agropecuária
– EMBRAPA, Brasília-DF.

INTRODUÇÃO

A democratização da sociedade – isto é, a abertura para a totalidade das pessoas, passa necessariamente pela racionalização administrativa, isto é, a relação ótima entre os meios usados e o atingimento dos fins propostos – e pelo aumento do controle social sobre as organizações – isto é, o monitoramento dos atos e a cobrança dos resultados dos empreendimentos realizados por grupos organizados para atingir determinados fins. A defesa desta tese parecerá paradoxal para muitos, embora ela precise atualmente ser feita e suas conseqüências serem praticadas, principalmente em instituições governamentais.

À medida que as pessoas assumem sua cidadania, aumenta o interesse em participar na vida social e em tomar parte no exercício do poder. Elas tornam-se mais exigentes sobre o bom uso dos meios disponíveis na sociedade, mais vigilante no sentido de que as decisões provenientes de sua participação no poder sejam de fato implementadas. Portanto, as pessoas se tornam mais propensas e mais aptas a cobrar resultados e exigir racionalização administrativa. É, pois, esperado, com a democratização, que aumente a cobrança às organizações públicas – cujos investimentos são oriundos de recursos da sociedade – no que concerne à sua produção e produtividade.

Os lados entre democratização, propósito finalístico e controle nada têm de paradoxal. Assim, no caso específico das instituições de ciência e tecnologia do Estado, a grita por pesquisa engajada, por transparência administrativa e por racionalidade é uma instância concreta desse movimen-

to de democratização e de participação. Essa exigência de efetividade – isto é, de resultados – e de eficiência – do bom uso dos recursos públicos para produzir tais resultados – precisa encontrar as organizações de pesquisa preparadas para dar tais respostas. É necessário, para isso, que as referidas organizações se tornem capazes de adotar indicadores de produção e produtividade, desenvolvendo respectivamente sistemas de mensuração de efetividade e eficiência adequados, no que concerne aos seus fins esperados e aos meios de que dispõem para alcançá-los. O aumento desta demanda por indicadores de produção e produtividade científica é algo recente no Brasil, embora a literatura internacional sobre o assunto tenha crescido a partir do final da década de 50.

Este trabalho investiga a questão da mensuração de produção e produtividade em organizações de pesquisa aplicada. Para fazer isso, inicia revisando alguns relatos de estudos em que foi medido o desempenho de pesquisadores e de instituições e explorando, nestas instâncias, os conceitos de efetividade e eficiência, de avaliação individual e organizacional, de medidas globais ou unitárias e de mensuração de quantidade ou qualidade. A partir dos exemplos citados, define alguns parâmetros de desempenho organizacional úteis para a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, de modo que se possa contar com um sistema de mensuração multifinalista. Reúne, então, dados da Empresa referentes a estes parâmetros e os submete à análise fatorial. Finalmente, os resultados encontrados, isto é, as relações mais evidentes entre os indicadores de desempenho analisados são interpretados.

A MENSURAÇÃO DE EFETIVIDADE E EFICIÊNCIA

Neste texto, seguindo-se a linha conceitual esboçada anteriormente, define-se efetividade como a quantidade ou qualidade dos resultados esperados e alcançados, ou como a produção de uma dada organização ou de seus indivíduos. Eficiência, por outro lado, é compreendida como um conceito relativo, em que a produção é comparada com o(s) fator(es) de produção utilizados pela organização. Assim, para se medir eficiência, ou produtividade, é preciso levar em conta os resultados obtidos em relação aos meios ou recursos disponíveis. Também no que se refere à eficiência, pode-se falar em resultados organizacionais ou individuais, de acordo com o nível em que se realiza a mensuração.

Do mesmo modo que em efetividade, os resultados, que na avaliação de eficiência são divididos pelo(s) fator(es) de produção, podem em tese ser considerados em suas dimensões quantitativas ou qualitativas. Finalmente, podem-se utilizar indicadores globais de efetividade e eficiência, que geralmente são medidos em escalas de opinião, ou usar somente alguns parâmetros específicos, assumindo-se desde logo que eles são somente parte dos produtos das organizações. Neste último caso, está a maioria dos resultados que podem ser contados por unidades.

Efetividade e eficiência, no sentido aqui definido, são freqüentemente relegadas a um segundo plano, por estudiosos de organizações. Em vez de focar as estruturas ou formas mais efetivas ou eficientes, para cumprir certas atribuições, a teoria organizacional tem se concentrado muito mais no estudo do impacto do tamanho e da tecnologia nas estruturas (Hage, 1980) ou em problemas de poder (Pfeffer & Salancik, 1978).

O maior esforço tem sido dispendido em estudar o processo (ou eficiência, na concepção leiga do termo: ação realizada para se produzir efeitos) e suas relações consigo próprio, ao invés do produto e suas relações com o processo. Há muitas exceções dignas de nota na literatura sobre ciência e tecnologia, como os trabalhos que investigaram as relações entre inovação e estrutura orgânica (Burns & Stalker, 1961; Hage & Aiken, 1970; Zaltman et. al., 1973; e Hage, 1980). Os trabalhos de Pelz & Andrews (1978), embora tenham estudado organizações de pesquisa, usaram uma abordagem de psicologia social, em que questões relativas à efetividade e eficiência não foram suficientemente exploradas, especialmente esta última.

Medidas individuais

A mensuração de efetividade e eficiência pode se dar ao nível individual ou organizacional, como se verá no decorrer desta primeira seção. No primeiro caso, o interesse em medir o desempenho dos pesquisadores está relacionado à necessidade de distingui-los entre si ou de identificar as características pessoais, familiares, do trabalho ou sociais que estariam associadas a desempenho. A escolha de indicadores adequados para efetuar tal mensuração depende de que se responda a uma questão: "Que faz um pesquisador?" Ou, mais especificamente, no que concerne ao problema do presente estudo: "Que faz um pesquisador aplicado?"

Quirino (1981) descreve o papel ocupacional do pesquisador aplicado em seis etapas. Tudo começa pela identi-

ficação de problemas sócio-técnicos, que são aspectos da realidade que não estão funcionando a contento ou que deveriam ser efetivados ou modificados, para possibilitar a realização de algum plano. Essa identificação é, na verdade, a determinação da relevância social da pesquisa que se fará. É também preciso definir que conhecimentos são necessários para resolver aqueles problemas. O segundo passo é transformar esta necessidade em problema de pesquisa, pois em alguns casos basta aplicar conhecimentos já existentes, noutros é preciso descobrir novos conhecimentos e muitas vezes é preciso combinar ambas as estratégias.

A terceira etapa corresponde à pesquisa propriamente dita, usando-se as diversas alternativas de procedimentos do método científico. Numa quarta etapa, é preciso conjugar os diversos conhecimentos produzidos ou acessíveis, para se desenvolverem tecnologias aplicáveis aos problemas identificados. Na quinta etapa é feito o teste da tecnologia, seu acompanhamento e eventual revisão. Por último, deve-se avaliar a tecnologia, em seus aspectos de processo e de efeitos produzidos na realidade social. A diferença fundamental entre esse papel e o do pesquisador básico é a de que o deste se limita a poucas das etapas descritas, se centrando fundamentalmente naquelas intermediárias.

Tendo sido descritas as características essenciais do desempenho do pesquisador aplicado, é preciso saber como avaliá-las, isto é, colher dados que indiquem sua ocorrência e julgar (ou pressupor) seu valor. A consulta à literatura sobre este tema aponta para grande variedade de indicadores e pouco consenso sobre quais devem ser usados. Edwards & McCarrew (1973) utilizam quatro categorias para classificar os possíveis tipos de medidas de desempenho:

- mensuração do desempenho global;
- quantidade de resultados escritos;
- qualidade dos resultados; e
- criatividade dos resultados.

Essas categorias serão, a seguir, descritas e discutidas, com a finalidade de lançar mais luz sobre o problema do presente estudo.

Há medidas que consideram o desempenho global do pesquisador, no que parece ser uma adaptação da técnica conhecida como "painel de juízes" Pelz & Andrews (1976) empregaram um método desta natureza para medir a variável dependente (desempenho) no seu trabalho clássico sobre cientistas e organizadores.

É possível usar somente uma gradação ou ordenação, numa dimensão global (Grasberg, 1959), embora dificilmente se possa tomar decisões com base unicamente em tal julgamento, dada a sua subjetividade. No caso do pesquisador aplicado, tal mensuração é insuficiente, considerando-se a diversidade de desempenhos incluídos em seu papel, como anteriormente descrito.

Uma alternativa para conseguir uma mensuração mais completa do desempenho dos indivíduos é através do uso de mais de uma dimensão ou escala de julgamento, mesmo mantendo-se o caráter global (todo o desempenho, num dado período de tempo) da medida. Stahl & Steger (1977) assim o fizeram, usando indicadores de inovação e produtividade, em duas escalas de nove pontos. Os referidos autores definiram inovação, numa escala crescente de originalidade, como "saltos discretos em teoria do conhecimento, técnica ou produto, que poderiam ser previstos diretamente dos fatos, dado o estado da arte (científico ou técnico) exis-

tentes” Na escala de produtividade, o ponto menor significava “produtividade zero” e o maior “quantidade excepcional de resultados” nos últimos dois anos. Definiu-se, como resultados a serem considerados, publicações, patentes, produtos, materiais, relatórios escritos e projetos apresentados. Os juízes utilizados foram colegas do grupo de trabalho.

É possível, além (ou ao invés) de lançar mão de um painel de “pares”, realizar a mensuração com supervisores, que também estariam capacitados para julgar o desempenho global dos pesquisadores. Seria adequado acrescentar, no caso específico de pesquisa aplicada (Stahl & Steger não o fizeram, embora estivessem trabalhando com engenheiros/cientistas de laboratórios de aviação) outras dimensões, concernentes à relevância social dos resultados obtidos, à sua aplicabilidade, à sua economicidade ou à sua adotabilidade.

O segundo tipo de medida de desempenho, quantidade de resultados escritos, é o mais comumente encontrado, embora muitos autores admitam que este não deva ser o único indicador de produção científica. A frequência com que esta medida é encontrada na literatura, principalmente quando se mede eficácia individual, talvez se deva à facilidade com que se pode obtê-la. É possível coletar os dados diretamente com os pesquisadores, como o fizeram Busch & Lacy (1983) num abrangente estudo sobre as ciências agropecuárias. Estes autores, além disso, tiveram o cuidado de identificar separadamente as instâncias de autoria e co-autoria, bem como as publicações de artigos em revistas científicas, livros, capítulos de livros, sumários, boletins, relatórios e outras.

Outra maneira de obter as informações, com a vantagem de não precisar consultar os sujeitos, foi usada, por exemplo, por Gordon et. al. (1984), num estudo sobre pesquisadores educacionais. Foram contadas as publicações feitas por autores prolíficos (três ou mais textos) em duas revistas científicas de renome na área de conhecimento (pesquisa e psicologia educacionais). A desvantagem deste método, no entanto, é que ele restringe o universo consultado, podendo assim prejudicar sobremaneira aqueles pesquisadores que fazem incursões em distintos campos de conhecimento.

Independente do método usado, não se podem utilizar somente medidas quantitativas de resultados escritos, particularmente quando o contexto é de pesquisa aplicada. Não existe muita garantia de que o que é publicado, mesmo numa grande variedade de veículos de divulgação, tenha impacto suficiente para justificar o que se gastou para produzi-lo.

Um terceiro tipo de mensuração do desempenho individual, que pode ajudar a complementar o anterior, é o que se refere à qualidade dos resultados produzidos, que será descrito adiante. Mesmo assim, ele não consegue, na prática, quebrar a tradição, comum na segunda e terceira categorias de medidas de desempenho, que é a de centrar o foco da atenção em trabalhos escritos. No caso dos pesquisadores aplicados, cujo papel descrito anteriormente requer que criem, além destes resultados, tecnologias, patentes, materiais e outros. A quantidade ou a qualidade das publicações é apenas uma medida parcial de desempenho.

Bayer & Folger (1966) afirmam que as medidas de qualidade das realizações científicas podem ser obtidas pelo uso do julgamento de “pares”, em certas dimensões de qualidade, ou através da contagem de citações bibliográficas. É claro que, como já foi dito, estes autores estão se referindo estritamente à trabalhos escritos, quando falam de

realizações científicas. Consideram que “... o tempo e os custos envolvidos na obtenção deste tipo de medida têm limitado seu uso em pesquisa”.

Hoje, vinte anos depois, a afirmativa citada acima ainda é válida no que concerne ao primeiro procedimento: opinião de “pares”. No entanto, é fácil vislumbrar como aquele painel funcionaria. O procedimento é similar ao que é utilizado para mensurar, de maneira global, o desempenho. É preciso, em essência, definir operacionalmente uma ou mais dimensões de qualidade (por exemplo: adequação metodológica, aplicabilidade e adequação da redação), associá-las a escalas e formar o painel de juízes. Este último é o mais difícil de fazer, por razões de amostragem, administrativas e financeiras. A diferença fundamental, entre os painéis do primeiro e do terceiro tipo de medida, é que o objeto a ser avaliado naquele é o conjunto das características que formam o papel do pesquisador, enquanto neste é o produto do que o pesquisador faz, ao desempenhar seu papel.

A medida qualitativa do produto individual do trabalho científico, atualmente mais utilizada, é a contagem de citações bibliográficas. Seu uso parte do pressuposto, algumas vezes contestado, de que elas são um parâmetro objetivo do impacto do trabalho do pesquisador — isto é, publicações — num dado campo do conhecimento humano. A contagem pode ser feita a partir de critérios menos amplos como, por exemplo, o número de vezes que cada cientista é citado em livros textos reconhecidamente representativos do campo do conhecimento (Gordon et. al., 1984). Ela pode, ao invés disto, enumerar todas as citações feitas em livros e artigos científicos publicados (Bayer & Folger, 1966). Pode ainda incluir ou não auto-citações, bem como considerar ou não referências a pesquisadores encontradas em:

- revisões de literatura;
- teses;
- sumários;
- anais;
- boletins de divulgação;
- propostas de projetos;
- inscrições de patentes;
- relatórios internos ou de circulação restrita;
- descrições de tecnologias ou recomendações técnicas.

A inclusão destes cinco últimos tipos de fontes de citações sem dúvida aumentaria a validade da medida no contexto da pesquisa aplicada, embora também dificultasse mais sua operacionalização.

A criação e manutenção do *Science Citation Index* — *SCI*, e de outros equivalentes, tornou possível o uso rotineiro desse método de estudo, pois reduziu muito o esforço gasto com a contagem de citações. O impacto deste sistema pode ser notado, quando se verifica a abundância de artigos científicos que usam, como medida de qualidade, o número de citações de pesquisadores. Contudo, muitos autores indicam problemas derivados do uso do *SCI*. Bayer & Folger (1966) apontam para os vieses metodológicos que podem advir do fato de o sistema só fazer referência ao primeiro autor e só fornecer o último nome completo. Além disto, os autores do presente texto acreditam que, em pesquisa aplicada, onde tem aumentado a quantidade de trabalhos de equipe e a co-autoria, dada a demanda por interdisciplinaridade, aquele pode ser um grave limitante.

Gordon et. al. (1984) alertam para o problema de que alguém possa ser muito citado pelos erros que cometeu ou pelo caráter controvertido de seu trabalho ou que outro possa ser pouco citado porque publica em veículos não cobertos pelo SCI. Bourson (1982) alerta para o fato de que este sistema privilegia as publicações da língua inglesa e que, por ele ter se desenvolvido em círculos concêntricos, a partir de certas revisões já incluídas nele, criou uma clientela cativa, que cada vez é mais citada no próprio sistema.

Há ainda outros problemas, não especificamente inerentes ao SCI, citados por Edwards & McCarrey (1973):

- é comum não se citar mais alguns autores que produziram conhecimento de alta relevância, o qual se tornou de domínio público;
- os campos de conhecimento variam de tamanho, o que faz com que aqueles que permaneçam em novos campos pareçam menos produtivos; e
- a significância de alguns trabalhos pode não ser reconhecida pelos contemporâneos de certos pesquisadores, que portanto não os citariam.

Considerando-se que em pesquisa aplicada é preciso, além de publicações, esperar também (ou principalmente) por resultados tais como sistemas organizados de conhecimento aplicado (recomendações) materiais novos, tecnologias e patentes, é necessário definir outras dimensões de qualidade. Pode-se pensar, por exemplo, em avaliar a rapidez de adoção das tecnologias geradas, a favorabilidade da relação custo-benefício de certas recomendações técnicas desenvolvidas, o valor de mercado das patentes registradas ou a quantidade de alternativas economicamente viáveis do uso dos novos materiais criados.

As dimensões definidas levariam à criação de escalas, que deveriam ser usadas por painéis de especialistas. Poderiam também possibilitar o desenvolvimento de medidas mais objetivas, que envolveriam a coleta de dados em situações simuladas, experimentos demonstrativos ou procedimentos piloto. Como se pode notar, há muito o que fazer para obter medidas adequadas de qualidade dos produtos da pesquisa. Esta afirmativa se aplica melhor, entretanto, à quarta categoria de medida de desempenho, a ser discutida a seguir.

O último tipo de mensuração, no nível individual, de desempenho em pesquisa, refere-se à criatividade do que é produzido. Embora a criatividade seja somente uma outra dimensão de qualidade dos resultados gerados pelo pesquisador, que poderia estar incluída entre as dimensões que formam a terceira categoria, ela é classificada em separado por Edwards & McCarrey (1973). Isto acontece porque existe um grande consenso de que se deve esperar criatividade dos cientistas, ao gerarem os produtos de seu trabalho. Ao contrário, há muito controvérsia sobre a conveniência de se mensurarem aquelas outras dimensões de qualidade (citações, aplicabilidade, custo benefício, receptividade de mercado e adequação metodológica e de redação, para citar alguns exemplos) e discussão sobre os contextos em que elas se aplicam.

O procedimento mais apropriado para medir a criatividade dos resultados produzidos por um cientista, talvez seja também o de montar um painel de juízes, composto de especialistas, ao qual são submetidos para apreciação dos resultados das pesquisas (publicações, tecnologias e outros).

O julgamento deve ser feito com o uso de uma escala e de uma boa definição de criatividade, a ela associada. Contudo, surge aqui o maior problema, que é o de definir operacionalmente este conceito e conseguir unanimidade de opiniões sobre a adequação dessa definição.

Chambers (1964) e Stahl & Steger (1977) definem criatividade como um processo. Assim, ela não seria uma dimensão adequada, pois o interesse aqui é em medir produto e não processo. Estes segundos autores, no entanto, oferecem uma solução conceitualmente engenhosa, que é a de levar em conta a inovação, já que ela é supostamente resultante (produto) da realização de um trabalho criativo. Concluem, todavia, que ela tem várias dimensões, as quais podem incluir originalidade, utilidade e replicabilidade.

As tentativas que Stahl & Steger (1977) fazem de definir estes três termos podem ser muito úteis para quem quiser usá-los em escalas de mensuração de criatividade de produto. Infelizmente, os autores não tiveram sucesso quando tentaram executar seu projeto de mensuração. A escala que desenvolveram não parece ter sido adequada para cobrir suficientemente essas três dimensões, bem como para julgar resultados, fazendo com que acabassem por realizar uma avaliação de desempenho global, que pode ser categorizada como sendo do primeiro tipo de medida.

As medidas discutidas até aqui se referem, na sua totalidade, à efetividade dos pesquisadores. Pouco tem sido estudado sob o enfoque da eficiência. Para fazê-lo, é necessário colher dados sobre a produção, sob uma ou mais dimensões, pertencentes a parâmetros de uma a quatro das categorias de mensuração citadas. É preciso também obter informações sobre os diferentes aspectos dos fatores de produção (meios ou recursos) de que dispõe o pesquisador para produzir resultados. Depois, é só verificar a eficiência considerando-se aqueles em relação a estes.

Pode-se calcular a eficiência dos pesquisadores, dividindo-se qualquer indicador de efetividade, dentro os muitos aqui sugeridos, pelos possíveis aspectos dos fatores de produção por eles utilizados. Exemplos destes denominadores podem ser: tempo na instituição, carga horária de trabalho, valor dos salários, custos de treinamento em pesquisa, quantidade ou qualidade dos recursos disponíveis em laboratório, número de pessoas de apoio subordinadas a cada indivíduo, volume de publicações (em relação ao de citações) ou custos dos projetos realizados. Com isto, é possível obter uma indicação da produtividade de cada pesquisador, num dado contexto de trabalho ou área de conhecimento.

Medidas organizacionais

A classificação dos tipos de medidas de desempenho organizacional pode ser desenvolvida a partir do mesmo referencial que foi utilizado para criar as categorias do nível individual. Contudo, considerando que menos frequentemente se argumenta pela necessidade específica de uma mensuração de criatividade de produto organizacional e fala-se, com mais ênfase, na necessidade de medir impacto ambiental, preferiu-se manter apenas as três primeiras categorias, embora definidas de maneira mais ampla. O quarto tipo passa, portanto, a ser uma variante do terceiro.

É possível medir o desempenho organizacional global de uma maneira análoga àquela já descrita para mensurar o desempenho individual, utilizando-se painel de juízes. Há mais de vinte anos Lipetz (1965) descreveu a possibilida-

de se usar escalas para avaliar, através de observação, padrões de desempenho de pessoal científico (o que seria, hoje, uma medida de processo), como uma forma desejável de se prever o sucesso ou o fracasso de organizações. Contudo, ele considerou prematuro o uso do método, pois este ainda se encontrava em desenvolvimento.

Parece que a metodologia de mensuração de desempenho organizacional, tomando como objeto de análise o processo da pesquisa, e não o seu produto, e utilizando sistematicamente a opinião de especialistas ou observadores, progrediu bastante. Ela é o que se pode considerar como o primeiro tipo de medida de efetividade organizacional e terá alguns exemplos de seu uso descritos a seguir.

Quirino & Coqueiro (1985) utilizaram uma única escala para avaliar a qualidade global da pesquisa que se desenvolvia em cada uma de 32 unidades de pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Os juízes foram os chefes destas unidades e outros cientistas que estavam diretamente envolvidos com o acompanhamento da pesquisa na Empresa, os quais podiam decidir julgar ou não cada unidade (exceto a sua, que não foi julgada). A partir de um único julgamento de qualidade (superior = 1; média = 2 e inferior = 3), entretanto, estes autores calcularam três índices: de qualidade (média dos julgamentos), de concordância (desvio padrão nos julgamentos) e de visibilidade (proporção de julgamentos feitos, por unidade de pesquisa).

Ao invés de uma única dimensão, Packer (1983) propõe vários indicadores específicos para medir o desempenho global de programas universitários de pesquisa industrial. Alguns deles são: originalidade conceitual de cada um dos projetos programados, extensão em que estes avançam o conhecimento, sua probabilidade de sucesso comercial e científico, seu potencial de impacto e de custos de adoção e sua elegância técnica. O autor sugere também outros tipos específicos de medidas, num sistema multidimensional, como se descreverá adiante.

Há ainda a possibilidade de se colher simultaneamente dados de natureza mais geral e outros específicos; como fizeram Finsterbusch & Jogaratnum (s.d.) ao mensurar o desempenho de centros de pesquisa agrícola do Sri Lanka. Eles solicitaram a diretores e pesquisadores, bem como a avaliadores externos que utilizassem uma escala de sete pontos (excepcionalmente baixo e excepcionalmente alto) para julgar resultados, sucesso e efetividades gerais, bem como atingimento de metas; novas variedades agrícolas e métodos; treinamentos; publicações; contribuições para a ciência básica, o conhecimento agrícola e a agricultura daquele País; melhorias produzidas na agricultura; implementos em fazendas; reputação e taxa de crescimento dos centros; e suas perspectivas para o futuro. Deve-se ressaltar que os centros foram sempre o objeto das avaliações, fato que permite classificar tal estudo como mensuração do sistema e não do produto.

A segunda e terceira categoria de medidas de efetividade das organizações de pesquisa referem-se respectivamente à quantidade e qualidade dos resultados por elas produzidos. Aqui, mais do que no nível de mensuração individual, é preciso cogitar em incluir resultados fora aqueles escritos, pois raramente as instituições de pesquisa tem como finalidade única a publicação de textos científicos. Outrossim, fica mais fácil, no nível organizacional, medir a quantidade ou qualidade de tecnologias, recomendações, patentes e novos materiais, pois estes produtos são geral-

mente decorrentes de esforço de trabalho em equipe. No nível individual, a tarefa de associar os referidos produtos, especificamente ao desempenho de cada pesquisador, pode se tornar um quebra-cabeças metodológico, além de ter um potencial psicológica e politicamente explosivo, capaz de trazer muitas dores de cabeça ao estudioso de ciência e tecnologia.

O segundo tipo de mensuração está presente no sistema multidimensional proposto por Packer (1983), embora em proporção bem menor que o primeiro, quando este autor sugere indicadores tais como a quantidade de patentes, artigos e teses resultantes dos projetos a serem avaliados pelo referido sistema. Lipetz (1965) previu um futuro promissor para a prática de contar publicações científicas como procedimento de medição da produção das organizações. É difícil acreditar, entretanto, que ele tivesse imaginado o espaço e a dimensão (excessivos, em certos contextos) que tal procedimento viria a ocupar nos dias atuais. No Brasil esta prática tem se tornado muito freqüente, principalmente no sistema universitário.

Um exemplo típico da utilização de publicações como parâmetros de efetividade pode ser oferecido pela descrição do trabalho de Tauer & Tauer (1984), onde classificaram programas de doutorado em economia agrícola nos EUA. A estratégia adotada foi a de somar o número de páginas e o de artigos publicados no *American Journal of Agricultural Economics*, por recém-egressos daqueles programas, num período de dez anos. As duas medidas resultantes tiveram aparentemente uma alta correlação. É preciso outra vez alertar que o uso exclusivo de medidas de resultados escritos (geralmente artigos científicos e livros), em pesquisa aplicada, é bastante discutível, pelas razões já enumeradas no presente texto.

Patentes são também usadas como medidas de quantidade de resultados científicos. Hull & Hage (1982) as utilizaram como indicadores objetivos de inovação, contando o número de requerimentos de patentes feitos por 110 fábricas, num período de cinco anos. Foi preciso, entretanto, lançar mão do cálculo do logaritmo deste número, pois obteve-se um intervalo muito grande de variação dos escores brutos (0 a 3.000) e verificou-se que poucas firmas tinham centenas, euquanto quase a metade não tinha nenhuma petição de patente (Hull & Hage, s. d.).

Os mesmos autores, contudo, alertam para uma possível desvantagem do uso deste indicador, pois muitas invenções não são patenteadas, enquanto outras são superprotegidas. Neste caso particular, patentes de produtos diferem grandemente de patentes de processos, pois as primeiras tendem a ser mais valorizadas. Além disso, o referido indicador não é adequado, por exemplo, para a medição da efetividade da pesquisa agropecuária estatal no Brasil, pois a maioria dos resultados produzidos neste contexto dificilmente pode ter seu uso controlado pelo registro de patentes. Ademais, se isto fosse viável, feriria o pressuposto de relevância social e de bem gratuito dessa pesquisa, pois poderia inviabilizar boa parte dos seus beneficiários potenciais, se tal registro fosse efetivamente transformado em instrumento de controle do uso, para fins lucrativos.

Além da quantidade, muitas vezes verifica-se também a qualidade dos produtos de instituições de pesquisa. Este terceiro tipo de mensuração de efetividade organizacional foi igualmente previsto no sistema multidimensional proposto por Packer (1983), ao sugerir indicadores como qualidade de informação transferida e número de pedidos de in-

formações técnicas, como parâmetros de análise de um programa universitário de pesquisa industrial. Outra sugestão, feita por Lipetz (1965), é a de usar cientistas experientes ou comites de especialistas para interpretar originalidade em publicações produzidas por centro de pesquisa. Isto lembra o painel de juízes, já proposto para realizar o mesmo tipo de mensuração no nível individual.

Uma experiência desta espécie foi realizada por Fernandez et al. (1984), a partir da metodologia estabelecida por Quirino & Coqueiro (1984) e descrita anteriormente, adaptando contudo a referida metodologia para avaliar a qualidade da produção científica da Universidade Federal de Pelotas, ao invés de avaliar desempenho global (sistema). Os trabalhos da Universidade, publicados ou apresentados no decorrer de um ano, foram agrupados por áreas afins e submetidos à apreciação de especialistas internos e externos. Usou-se a mesma escala de Quirino & Coqueiro (1984), embora invertida, mas definiram-se três dimensões de avaliação: nível de qualidade do trabalho, sua utilidade e a qualidade do veículo de divulgação. A segunda destas dimensões ainda foi subdividida em três outras: utilidade da pesquisa para a comunidade, para o processo de ensino-aprendizagem e para o fortalecimento da especialidade. Obtidos os índices, através do cálculo de médias e desvios-padrão, foi possível comparar a efetividade dos Departamentos daquela Universidade. Foi também possível verificar a natureza da utilidade da pesquisa produzida.

A contagem de citações, já discutidas, também é bastante usada para mensurar qualitativamente a produção científica de laboratórios, revistas, universidades etc. Entretanto, no presente contexto interessa somar as citações feitas dos pesquisadores das unidades organizacionais avaliadas, ou ainda o número de vezes que estas ou seus projetos, publicações e produtos são citados. A maioria daqueles pressupostos e limitações deste tipo de medida (principalmente quando se usa o SCI), existentes no nível individual, do mesmo modo se aplica aqui. Acontece ainda outro problema, em situações em que há concorrência por lucro entre empresas privadas de pesquisa ou que existe registro de direito de uso: dificilmente encontrar-se-á uma organização disposta a reconhecer o papel que uma concorrente desempenhou para a geração de uma tecnologia ou material que se pretende patentear ou vender.

Outra crítica advém do fato de que o SCI, ou outros índices de citações existentes, bem como a maioria dos órgãos de divulgação científica, estão fortemente ligados somente a poucos países mais desenvolvidos, dificilmente cobrindo ou prestando atenção ao que se faz na América Latina, nos demais países do terceiro mundo e mesmo em alguns da Europa e Ásia.

Muitas vezes, o problema é muito mais grave do que o de não prestar atenção, pois se trata de desdenhar, como ciência de segunda categoria, o que é produzido nessas regiões do mundo. Arunachalam (1985) descreve exemplos de pesquisas de primeira grandeza, feitas no terceiro mundo e publicadas em revistas internacionalmente reconhecidas, que foram negligenciadas por cientistas de países desenvolvidos, em favor de outras relatadas subsequentemente por seus pesquisadores. Apesar destas limitações, o autor utiliza análise de citações para fazer algumas inferências sobre a ciência em países em desenvolvimento, acreditando que mesmo sob essas condições seja possível fazer algum uso deste tipo de indicador.

Medir a efetividade de organizações públicas de pesquisa — informar o que se está produzindo — pode não ser suficiente, se a sociedade que cobra resultados também estiver interessada em saber como e quão bem seus recursos estão sendo gastos. Em outras palavras, a questão que se coloca é a de relacionar os resultados alcançados pelas instituições aos insumos que elas receberam. Para responder a esta indagação, é necessário calcular a eficiência. Já se definiu, anteriormente, que este cálculo é comumente feito dividindo-se as medidas obtidas de produção (ou efetividade) pelo que foi empregado para se produzir tais resultados. A fração, razão ou proporção assim originada é um indicador de eficiência ou produtividade.

Tendo já sido bastante exploradas as estratégias para se encontrar os numeradores (indicadores de efetividade ou produção científica das organizações), é chegada a hora de sugerir ou descrever algumas alternativas para os denominadores (fatores de produção ou insumos da pesquisa) da referida fração.

Tauer & Tauer (1984), em trabalho já citado anteriormente, mediram a produção de programas de doutorado em economia agrícola através do número de páginas e artigos publicados por egressos destes programas. Contudo, constataram que diferentes departamentos produziram números distintos de Ph.D. no período de mensuração e que, portanto, era preciso controlar este fator. Fizeram isto, dividindo o número de páginas pelo número de títulos conferidos por cada departamento. A razão obtida pode ser considerada como uma medida de eficiência, se o denominador por eles usado é entendido como a condição necessária para que os recém-egressos publicassem. Medida semelhante tem sido derivada do número de publicações.

Os recursos humanos são o mais importante fator de produção para a pesquisa, já que somente as pessoas estão cognitivamente capacitadas para construir e aplicar conhecimentos. Portanto, é possível utilizar esta informação no cálculo da eficiência. Hull & Hage (1982 e s. d.) assim o fizeram, nos estudos em que obtiveram, como indicador de produção, o logaritmo do número de patentes solicitadas. Eles dividiram estes valores de produção pelo número de empregados de cada organização avaliada. Outra alternativa para este denominador pode ser a de utilizar o quantitativo só de pesquisadores, considerando-se que a proporção do número de pessoas de apoio por cientistas pode variar em função do tipo de pesquisa e que, em algumas circunstâncias, é preciso controlar este fator. Quirino & Coqueiro (1985) argumentam que o número de pesquisadores é o denominador mais apropriado, visto que são estes os produtores diretos das pesquisas.

Há ainda outras possibilidades de se explorar o conceito de recursos humanos ou materiais à guisa de fator de produção no cálculo de eficiência, como as de utilizar a quantidade ou qualidade dos equipamentos existentes em laboratórios ou os gastos da organização com pessoal e encargos (na EMBRAPA, eles representam mais de 60% do orçamento). É possível ainda levar em conta, naquele cálculo, o grau de capacitação formal dos pesquisadores. O índice de especialização (EMBRAPA-DRH, 1980), que é a média ponderada (1 = Graduação; 2 = Mestrado; 3 = Doutorado) do nível de titulação dos pesquisadores por Unidade da EMBRAPA, pode servir como um indicador deste grau de capacitação. Neste caso, o pressuposto básico é que esta capacitação é condição necessária para haver produção científica.

Finalmente, outra alternativa para se obter indicadores de eficiência, embora utilizando outro quadro referencial (Evenson, 1977), foi aplicada por Avila et al. (1983), que calcularam a taxa interna de retorno de treinamento, tomando como base os benefícios líquidos deste treinamento, resultantes da adoção das novas tecnologias geradas e os custos totais estimados para treinamento. As bases desta metodologia haviam sido desenvolvidas por Cruz et al. (1982) para relacionar resultados da pesquisa agropecuária (ganhos líquidos do produtor pela adoção de tecnologia oriundas da EMBRAPA) com investimentos totais e capital físico. Posteriormente ela foi desenvolvida para o caso especial e mais complexo de medir os benefícios do treinamento.

A MENSURAÇÃO MULTIDIMENSIONAL

Na seção anterior observou-se a existência de uma profusão de medidas de efetividade do trabalho científico. Como conseqüência, existe uma variedade ainda maior de medidas de eficiência, pois parte deste conceito está ligada àquele. Esta diversidade não significa simplesmente que os estudiosos da área tenham sido muito criativos, mas pouco eficientes, na geração das referidas medidas. Significa, por outro lado, que existem muitas maneiras de definir o que se espera da pesquisa ou, de forma complementar, que esta produz efeitos de distintas naturezas.

Muitos dos que relatam experiências de mensuração de produção e produtividade científica reconhecem as limitações das medidas unitárias que usam. Eles apontam para outros possíveis resultados relevantes mas não mensurados em seus estudos. Tem sido constatada a necessidade de se desenvolver esforços que levem em conta os diferentes produtos da pesquisa. Deste modo, é preciso imaginar critérios múltiplos ou sistemas que incluam muitas dimensões a serem avaliadas. Edwards & McCarrey (1973) citam vários autores que já usaram este tipo de abordagem.

A necessidade de pensar numa mensuração multidimensional é particularmente verdadeira enquanto se pretende levar adiante aqueles esforços no contexto organizacional, que é o foco do presente trabalho. Isto ocorre porque a integração proposital de pesquisadores em equipes torna estes grupos mais prolíferos e criativos que a soma dos resultados de indivíduos isolados.

Por outro lado, as teorias organizacionais falam frequentemente em organizações que possuem diferentes objetivos. Apesar disso, raramente pesquisas empíricas têm examinado esta concepção de organização, por mais plausível que ela pareça. A teoria das contingências (Lawrence & Lorsch, 1967) levanta o argumento que as organizações se estruturam de modo a se adaptarem ao ambiente em que atuam.

Além disso, há estudos mostrando que mudanças organizacionais decorrem ou, pelo menos, são concomitantes a mudanças de objetivos ou metas nas organizações em consideração. No caso de organizações de pesquisa, há uma multiplicidade de objetivos a serem alcançados, cujas predominâncias e prioridades certamente variam entre elas. É pois, precedente a pergunta: que relação há entre a predominância de determinados objetivos e as características das organizações que percebem prioritariamente este ou aquele objetivo? Ou inversamente, será que determinadas organizações, estruturadas de uma maneira, são mais efetivas para

alcançar um tipo especial de objetivo, do que organizações que se estruturam de maneira diferente? Para responder a estas e a outras questões de igual importância, é necessário a criação de um sistema multidimensional de mensuração da produção e da produtividade da pesquisa. Esta é a finalidade do presente estudo.

Se as organizações investigadas são voltadas especificamente para a pesquisa aplicada, dando, portanto, prioridade aos objetivos práticos, a variedade de efeitos esperados pode ser ainda maior. Isto é parcialmente determinado por sua cultura, fortemente influenciada pela formação dos seus pesquisadores, em geral feita em universidades. Esta cultura valoriza publicações, citações, participações em congressos, orientações de teses e trabalhos de docência. Além disso, destas organizações aguarda-se a produção de tecnologias, recomendações e materiais que sejam aplicáveis, adotáveis ou vendáveis e rentáveis. Portanto, além da geração de conhecimentos, presume-se que serão entregues resultados úteis, com base nestes conhecimentos. Neste sentido, mais que multidimensional, a mensuração da efetividade e eficiência de organizações de pesquisa aplicada precisa ser multifinalista. Esperam-se muitos resultados e que, pelo menos uma parte substancial destes, tenha uma destinação prática ou um alvo determinado.

Tendo em vista a necessidade de pesquisar um sistema multifinalista, usando abordagem que possa ser futuramente utilizada na EMBRAPA, com o objetivo de distinguir entre suas unidades de pesquisa e de investigar as relações entre formas, processos e estrutura, por um lado, e resultados por outro, realizou-se o presente estudo. Outra finalidade foi a de aproveitar experiências já realizadas em que se colheram medidas unitárias de efetividade, que não podiam ser perdidas ou olvidadas, ao partir para um projeto mais ambicioso e abrangente. Assim, dados coletados em outras ocasiões serão integrados com novas informações agora obtidas.

A mensuração simultânea de várias dimensões que pretendam ser indicadores de efetividade e eficiência organizacionais traz, entretanto, outros problemas. Alguns podem ser menos relevantes que outros e muitos podem estar intercorrelacionados. É difícil decidir o que incluir num sistema multifinalista e como conjugar várias medidas. A simples adição ou multiplicação de números pode, deste modo, introduzir vieses desconcertantes de mensuração.

A decisão sobre como interpretar e integrar os conjuntos de dados que se obtiverem pode ser facilitada pela análise fatorial. Este é um tipo de análise que os psicólogos e especialistas em medidas educacionais há muito vêm utilizando, para conhecer melhor as relações entre diferentes medidas, identificar fatores comuns e reduzir o número de indicadores de certas características. Packer (1983) parece que também chegou à mesma conclusão, quando sugere o uso desta técnica estatística para construir "mapas de produtos", com a finalidade de analisar a produtividade de organizações de pesquisa e desenvolvimento. Assim, um terceiro objetivo do presente estudo é o de aplicar aquela técnica nas medidas obtidas na EMBRAPA e verificar como elas se relacionam e podem ser integradas.

MEDIDAS DA EFETIVIDADE E DA EFICIÊNCIA DA EMBRAPA

Defina-se efetividade com a quantidade de produção

conseguida e eficiência, como a quantidade de produção em relação a insumos ou a fatores de produção. Estes conceitos abstratos sugerem que se usem diferentes medidas de produção, incluindo algumas quantitativas e algumas qualitativas.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA é uma organização de pesquisa voltada para a aplicação prática dos resultados do conhecimento gerado, de modo que este produza impacto positivo sobre a agricultura do País. Por isso enfrenta os problemas de mensuração de efetividade e de eficiência que são comuns a organizações multifinalistas. É, pois, com uma abordagem multifinalista que se deve equacioná-los. Propor as medidas adequadas às características da EMBRAPA, operacionalizá-las empiricamente e examinar os resultados, é o que se fará a seguir.

Cada Unidade de Pesquisa Agropecuária da EMBRAPA possui certo grau de liberdade administrativa e financeira e difere na(s) especialidade(s) de suas pesquisas. Das Unidades pesquisadas, três se especializaram, à época da coleta dos dados, pelos recursos edafoclimáticos considerados, dezessete pelo elenco de produtos animais ou vegetais, nove pela área geográfica e três pelo tipo de serviços prestados. Além disso, a estrutura organizacional e de recursos humanos, outras características da organização, como o processo e os relacionamentos externos, são diferentes entre as unidades. Portanto, é de interesse estudar como esses aspectos importam na efetividade e na eficiência das Unidades. Isto requer a mensuração destas variáveis num nível meso-social, no caso, tomando os Centros de Pesquisa como foco de atenção ou unidade de análise. Assim, o que é feito aqui se inclui na classe das medidas organizacionais.

O Projeto Propesquisa é uma tentativa de compreensão das relações entre efetividade e eficiência da pesquisa agropecuária na EMBRAPA e aspectos organizacionais e de recursos humanos (Quirino et al., em preparação). As análises se baseiam em dados empíricos sobre 32 Unidades de Pesquisa, coletados:

- uma amostra de 30% dos pesquisadores, estratificados por Unidade;
- 30% de três categorias ocupacionais de apoio à pesquisa (mínimo de dois por Unidade), a saber: Bibliotecários, Técnicos de Laboratório e Técnicos Agrícolas;
- Chefes de Unidades;
- Chefes Adjuntos Técnicos e Administrativos, ou Sub-Chefes, conforme a estrutura da Unidade;
- Coordenadores de 44 Programas Nacionais de Pesquisa.

As informações coletadas foram transformadas em dados referentes às 32 Unidades de Pesquisa e complementadas por dados de outras fontes que geralmente dizem respeito a características globais das Unidades. Neste artigo, serão enfocadas apenas as medidas de efetividade e eficiência.

Foram usadas sete medidas de efetividade que, levando em consideração, por um lado, o uso da literatura anterior e, por outro, as características específicas da pesquisa agropecuária aplicada, servissem de base para as medidas mais sucintas e, portanto, mais genéricas. São elas:

- *Publicações da Unidade de Pesquisa* – Esta variável foi medida pelo número total de artigos, livros, teses e dissertações, boletins técnicos, comunicações, folhetos, instruções técnicas, relatórios e outros escritos semelhantes, publicados entre 1980 e 1983 por cada uma das Unidades de Pesquisa e por seus pesquisadores. Os dados foram

fornecidos pelo Departamento de Difusão de Tecnologia (DDT). A média de publicações é de 273 por Unidade.

- *Índice de qualidade da pesquisa* – É a média de julgamentos sobre a qualidade da pesquisa das Unidades, feitos por um painel de 44 juizes composto de Chefes de Unidades da EMBRAPA e de especialistas da Sede (Quirino & Coqueiro, 1985). Solicitou-se que cada juiz classificasse a qualidade da pesquisa das Unidades em superior, média e inferior. Para esta pesquisa o resultado foi transformado em escores, de modo que 3 é a qualidade mais alta e 1 a mais baixa.
- *Visibilidade da Unidade* – A escala de visibilidade é a frequência com que a unidade é considerada como uma organização conhecida por parte relevante da comunidade científica. Representa a frequência relativa com que o painel de juizes referido acima reconheceu ser apto a julgar a qualidade da pesquisa da Unidade (Quirino & Coqueiro, 1985).
- *Pesquisadores eminentes* – O número de pesquisadores eminentes representa o reconhecimento, pela comunidade científica, de que alguns dos pesquisadores da Unidade se destacam em um determinado assunto. Cada pesquisador incluído na amostra do Projeto Propesquisa foi instado a mencionar seus dois melhores trabalhos de pesquisa e a enviar uma cópia de cada. Além disso, foi-lhes perguntado quais os dois mais eminentes especialistas naquele assunto entre todos os pesquisadores da EMBRAPA. Perguntas semelhantes a respeito do trabalho das Unidades foram feitas a todos os Chefes e seus Adjuntos. Estes indicaram também os melhores especialistas nos assuntos desses trabalhos. A soma de todas as indicações feitas por Chefes e Pesquisadores é a medida dos pesquisadores eminentes de cada Unidade. Cada indicação representa, pois, um ponto para o índice da Unidade a que pertence o pesquisador indicado.
- *Tecnologias e metodologias* – Tecnologias são os meios resultantes da pesquisa, de realizar determinados aspectos do processo produtivo agropecuário. Dizem respeito a produtos, recursos naturais, agro-indústrias, engenharia agrícola, irrigação e outros aspectos menos importantes da produção agropecuária. Metodologias se destinam ao uso na pesquisa e foram juntadas às tecnologias, porque são em número muito pequeno. Um total de 367 tecnologias e 10 metodologias foi produzido no período de 1974 a 1983 (EMBRAPA, 1983).
- *Recomendações* – São essencialmente o mesmo que tecnologias, com a diferença de que têm uma gama menor de aplicações. São, na maioria das vezes, tecnologias apropriadas a áreas limitadas. Apesar disso, foram consideradas em pé de igualdade com as tecnologias, porque não se pode supor que sejam mais fáceis de produzir ou que tenham menor valor científico ou de aplicação, embora sejam produzidas em maior quantidade. Além disso, a estruturação da EMBRAPA requer que algumas Unidades, isso é, as UEPAEs e UEPATs (Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual ou Territorial), dêem prioridade a pesquisas dirigidas a tal tipo de resultados. A média de recomendações por Unidade é de 176 no período de 1974 a 1983.
- *Efetividade econômica* – É o resultado, em Cruzeiros de dezembro de 1982, do crescimento da produção dos agricultores e pecuaristas durante aquele ano, como decorrência da difusão da pesquisa produzida por cada Unidade. Foi medida a partir dos dados publicados por Ávila

et al. (1983), suplementados pelos dados não redundantes de Ávila et al. (1984). Tentou-se usar a soma de todos os benefícios do período 1981-83 e os resultados alcançados foram muito semelhantes aos dos dados referentes a 1982 ($r = 0,992$).

Outra medida de qualidade da pesquisa é o índice de citações ou equivalente. Esta medida foi considerada para inclusão, mas concluiu-se que seria muito problemática. Por um lado, parte apreciável da produção científica é bastante recente, não tendo ainda atingido o estágio de publicação em larga escala, na forma de artigos de revistas científicas ou de divulgação. Parte da produção jamais chegará a esse estágio, por causa de sua natureza aplicada ou por atenderem interesse apenas local. Por outro lado, como se mostrou atrás, é muito duvidoso que o índice de citações seja apropriado para medir o impacto da ciência dos países periféricos com o mesmo nível de confiabilidade com que mede o dos países centrais. É mais provável que boas pesquisas conduzidas no interior do País sejam notadas e valorizadas pelos especialistas da EMBRAPA, do que refletidas num índice que é administrado e apurado nos Estados Unidos.

As sete medidas de efetividade foram, então, submetidas à análise fatorial, com a finalidade de identificar se se referem a um único conceito, ou se medem aspectos distintos da realidade, como propõe a abordagem multifinalista.

O Quadro 1 mostra os resultados relevantes da análise fatorial, pois representa a matriz decorrente da rotação varimax. Tem-se, basicamente, uma estrutura com dois fatores.

Quadro 1

A estrutura fatorial de medidas de efetividade

Variável	Fator 1	Fator 2
Visibilidade da Unidade	0,929	0,043
Pesquisadores eminentes	0,790	0,156
Índice de qualidade	0,547	0,212
Tecnologias-metodologias	0,172	0,983
Recomendações	0,134	0,607
Publicações	0,598	0,544
Efetividade econômica	0,276	0,112

Efetividade econômica não é altamente carregada em nenhum dos dois fatores. Publicações, ao contrário, é carregada nos dois, com pesos quase iguais e consideráveis. Visibilidade da Unidade, pesquisadores eminentes e índice de qualidade são carregados principalmente no primeiro fator, enquanto tecnologias-metodologias e recomendações o são no segundo.

O exame das diversas cargas fatoriais levou a interpretar o primeiro fator como referindo-se a percepção de qualidade e o segundo como efetividade técnica. A variável publicações será tratada separadamente porque é carregada em ambos. Efetividade econômica pode ser interpretada como uma dimensão à parte, pois não correlaciona fortemente com nenhum dos dois fatores. Assim, as sete medidas de efetividade são reduzidas a quatro, que espelham

quatro finalidades das organizações de pesquisa agropecuária aplicada: publicações, efetividade técnica, efetividade econômica e qualidade. Três delas são quantitativas, enquanto a última é de natureza qualitativa e nológica.

Para chegar às agregações finais, foram ainda feitas algumas transformações dos indicadores que compõem as medidas de efetividade técnica e qualidade. Todos foram submetidos à transformação Z, por serem fortemente oblíquos em sua distribuição (skewedness), e posteriormente somados. Para obter valores positivos em toda a extensão da escala, foi adicionada a constante 3 no primeiro caso e 5, no segundo.

O Quadro 2 apresenta as estatísticas descritivas das quatro medidas de efetividade. Três delas se prestam para derivar medidas de eficiência, através da divisão pelo número de pesquisadores. Isso produz medidas do número de publicações por pesquisador, do número de resultados técnicos por pesquisador e da quantidade de benefício econômico produzido por pesquisador. A quarta medida, de qualidade, não se presta a ser dividida por número de pesquisador, porque se trata de um predicado global das Unidades de pesquisa. As estatísticas descritivas das três medidas de eficiência são também mostradas no Quadro 2.

Quadro 2

Estatísticas descritivas das medidas de efetividade e eficiência da pesquisa agropecuária

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Des./Padrão
<i>Medidas de Efetividade</i>				
Qualidade	0,74	9,04	5,00	2,54
Publicações	15,00	1.091,00	273,34	235,70
Efetividade técnica	3,06	10,96	5,00	2,05
Efetividade econômica	0,00	15.783,43	2.614,45	3.551,03
<i>Medidas de Eficiência</i>				
Publicações por pesquisador	0,68	41,96	7,68	6,97
Eficiência técnica	0,06	0,33	0,17	0,08
Eficiência econômica	0,00	464,22	68,78	101,83

RELAÇÕES ENTRE OS ASPECTOS DE EFETIVIDADE

Os aspectos de eficiência são diretamente ligados a aspectos de recursos humanos, de tamanho e outros, o que torna difícil entender os relacionamentos entre eles sem levar em consideração uma análise mais ampla da organização. Estes serão, pois, deixados de lado, em benefício de uma análise mais detalhada dos aspectos de efetividade.

As quatro medidas de efetividade são moderadamente correlacionadas (r de Pearson) entre si (Quadro 3). Publicações é a medida que apresenta correlações mais altas com as demais, como seria de antecipar dada a análise fatorial. Correlaciona 0,42 com qualidade, 0,44 com efetividade técnica e 0,34 com efetividade econômica. Visto haver alguma sobreposição entre publicações e efetividade técnica — as recomendações e tecnologias são divulgadas em forma de publicações — era até de esperar uma correlação mais alta entre estas duas medidas de efetividade.

Efetividade técnica correlaciona 0,39 com qualidade e 0,16 com efetividade econômica. Mais uma vez, seria de

esperar mais alta correlação entre efetividade técnica e econômica, dada a sobreposição entre tecnologias e recomendações passadas ao agricultor, de um lado, e o aumento de seus lucros, de outro. Apesar dessa expectativa, efetividade técnica apresenta correlação mais alta com qualidade de que com efetividade econômica.

Quadro 3

Correlação entre as medidas de efetividade

Medidas de efetividade	Publicações	Qualidade	Efetividade Técnica
Qualidade	0,421	—	—
Efetividade técnica	0,441	0,393	—
Efetividade econômica	0,342	0,273	0,156

Pergunta-se então, como se pode dar sentido a este padrão observado de correlações, partindo da proposição de que cada uma das quatro medidas de efetividade capta um aspecto especial das finalidades ou objetivos das Unidades de Pesquisa.

Tomando por guia a magnitude das correlações, pode-se chegar a uma cadeia causal, se for aplicada a suposi-

ção de que as causas correlacionam mais fortemente com os efeitos imediatos de que com os mais remotos. Qual é, pois, esta cadeia de causalidade?

O primeiro produto da organização de pesquisa será qualidade, que gera publicações, que provoca efetividade técnica, que tem como impacto final a efetividade econômica. Dada a natureza desses produtos, é de esperar que eles assim se encadeiem. Qualidade é um atributo da organização e por isso advém direta e indiretamente de sua ação e a ela adere. Vem, então, as publicações, que fazem o elo para fora. A partir delas são codificados os resultados técnicos, em forma de tecnologias, metodologias e recomendações. Só depois aparece o impacto na renda dos agricultores, à medida que os resultados se difundem. Mesmo assim, há muitos outros fatores necessários para que esse impacto se dê. Como sempre eles comparecem à cena, a correlação entre este último aspecto da efetividade e os seus antecessores se mostra remota e fraca.

Em conclusão, as quatro medidas de efetividade parecem apropriadas para distinguir entre as diversas Unidades de pesquisa agropecuária, porque conseguem captar aspectos essenciais das múltiplas finalidades das organizações de pesquisa agropecuária e distinguir, de modo lógico e teoricamente satisfatório, entre as naturezas desses produtos. Três delas, se usadas em relação ao número de pesquisadores, deverão ser úteis para a compreensão das relações entre os aspectos da organização e sua eficiência.

BIBLIOGRAFIA

- ARUNACHALAM, S. — "Citation Counts as Indicators of the Science and Technology Capacity of Third World Nations". Trabalho apresentado no Encontro Anual da "American Association for the Advancement of Science" de 26 a 31 de maio de 1985, em Los Angeles/Calif., Nova Delhi, Publications and Information Directorate, *Indian Journal of Technology* (reprografia), 1985.
- ÁVILA, A.F.D.; BORGES-ANDRADE, J.E.; IRIAS L.J.M. & QUIRINO, T.R. — Formação do capital humano e retorno dos investimentos em treinamento na EMBRAPA. *Documentos*, 5. Brasília/DF, EMBRAPA, 1983.
- ÁVILA, A.F.D.; IRIAS, L.J.M.; & VELOSO, R.F. — "Avaliação dos Aspectos Socioeconômicos do Projeto Procensul I — EMBRAPA/BID" Brasília/DF, EMBRAPA, 1984.
- BAYER, A.E. & FOLGER, J. — Some correlates of a citation measure of productivity in science. *Sociology of Education*, 39(4): 381-390.
- BOURSON, J.L. — Evaluation de la recherche: la prime à l'anglais. *La Recherche*, 13(130):270.
- BURNS, T. & STALKER, S.H. — *The Management of Innovation* Londres, Tavistock, 1961.
- BURSCH, L. & LACY, W.B. — *Science, Agriculture, and the Politics of Research*. Boulder/Co., Westview Press, 1983.
- CHAMBERS, J.A. — Relating personality and biographical factors to scientific creativity. *Psychological Monographs: General and Applied*, vol. 78, F, 1964.
- CRUZ, E.R. da; PALMA, V. & ÁVILA, A.F.D. — Taxas de retorno dos investimentos da EMBRAPA: investimentos totais e capital físico. *Documentos*, 1. Brasília/DF. EMBRAPA-DDM, 1982.
- EDWARDS, S.A. & McCARREY M.W. — Measuring the performance of researchers. *Research Management*, 16 (1):34-41.
- EMBRAPA-DRH. *Relatório de Atividades-1979*. Brasília/DF, EMBRAPA-DID (reprografia), 1980.
- EMBRAPA-DTC. Síntese — Tecnologias geradas pelo Sistema EMBRAPA. *Documentos*, 3. Brasília/DF. EMBRAPA-DTC, 1983.
- EVENSON, R.E. — Comparative evidence on returns to investment in national and international research institutions. *Resources Allocation and Productivity in National and International Agricultural Research*. Minneapolis/Minn., University of Minnesota Press, 1977.
- FERNANDEZ, F.G.; OSÓRIO, E. A.; LARA, S.I.M. & GUARENTI, V.P.J. — *Avaliação de Qualidade em Pesquisa* (versão preliminar), Pelotas/RS, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal de Pelotas (reprografia), 1984.
- FINSTERBUSH, K. & JOGARATNUM, T. *Factors Related to the Success of Agricultural Research Centres in Sri Lanka*. College Park/Md, Department of Sociology. University of Maryland. (reprografia), s.d.
- GORDON, N.J.; NUCCI, L.P.; WEST, C.K.; HOERR, W.A.; UGUROGLU, M.E.; VUKOSAVICH, P. & TSAI, S. Productivity and citations of educational research: using educational psychology as the data base. *Educational Researcher*, 13(7):14-20.

GRASBERG, A.G. Merit rating and productivity in an industrial research laboratory: a case study *IRE Transactions on Engineering Management*, 31 (1):31-37.

HAGE, J. — *Theories of Organizations*. Nova York, Willey, 1980.

HAGE, J. & AIKEN, M. — *Social Change in Complex Organizations*. Nova York, Random House, 1970.

HULL, F. & HAGE, J. — *Innovative Pay-off from R. and D.: Organization Designs for Efficient Research Performance*. College Park/Md., Center for Innovation Studies in Organization Design, Entrepreneurship and Strategic Management, University of Maryland (reprografia), s.d.

HULL, F. & HAGE, J. — Organizing for innovation: beyond Burns and Stalker's organic type. *Sociology*, 16 (4):564-577.

LAWRENCE, P.R. & LORSCH, V. W — *Organization and Environment*. Cambridge/Mass., Har-

vard Graduate School of Business Administration, 1967.

LIPETZ, B. — *The Measurement of Efficiency of Scientific Research*. Carlisle/Mass., Intermedia, Inc., 1965.

PACKER, M.B. — Analysing productivity in R. and D. Organizations. *Research Management*, 26 (1):13-20.

PALZ, D. & ANDREWS, F. — *Scientists in Organizations: Production Climates of Research and Development*. Nova York, Willey, 1972.

PFEFFER, J. & SALANCIK, G. — *The External Control of Organizations*. Nova York, Harper and Row, 1970.

QUIRINO, T.R. — A socialização ocupacional do pesquisador agropecuário. *Documentos*, 4. Brasília/DF, EMBRAPA-DID, 1981.

QUIRINO, T.R. & COQUEIRO, E. P. — Um exercício de avaliação da qualidade da pesquisa agro-

pecuária na EMBRAPA. *Revista de Economia Rural*, 23 (3):351-368.

QUIRINO, T.R.; HAGE, J. & BORGES-ANDRADE, J.E. (em preparação) Determinants of Results of Agricultural Centers: the impact of human resources, organizational arrangements and communication patterns in EMBRAPA (reprografia). Brasília/DF, EMBRAPA-DRH.

STAHL, M.J. & STEGER, J.A. — Measuring innovation and productivity — a peer rating approach. *Research Management*, 20 (1):35-38.

TAUER, L.W. & TAUER, J.R. Ranking doctoral programs by journal contributions of recent graduates. *American Journal of Agricultural Economics*, 66 (2):170-172.

ZALTMAN, G.; DUNCAN, R. & HOLBEK, J. — *Innovations and Organizations*. Nova York, Willey, 1973.

Assine a

Revista de

Administração

Atualidade e
Informação certa
Para a sua área

Fone 814-5500

Recessão e administração

Sergio P Kehl

Prof. de Política de Negócios

– FEA/USP.

A busca do equilíbrio orgânico, é uma constante entre os seres vivos. Manter o ritmo vital, homogêneo, livre de oscilações e esforços imprevistos, permite otimizar o metabolismo e reduzir ao mínimo o consumo da energia necessária à garantia da sobrevivência. É a chamada homeostase.

Sem dúvida alguma, é impraticável imaginar uma situação de homeostase generalizada, da qual participassem todos os organismos vivos.

Seria uma espécie de equilíbrio ecológico universal, que teria de basear-se, antes de mais nada, sobre a estabilidade absoluta do Universo como um todo, e do nosso planeta em particular.

Na verdade, a busca da homeostase numa infinidade de organismos diversos, simultaneamente é, ela própria, desestabilizadora. As necessidades são variadas e conflitantes, os recursos comuns de satisfação alternam abundância e escassez, e a conseqüente disputa alimenta o desequilíbrio.

O homem não constitui exceção.

A coletividade humana é, também, internamente diversa e antagonica.

A homeostase social torna-se impraticável, embora eternamente perseguida pelo homem.

Suas regras de comportamento, escritas ou não, hábitos sociais ou leis, buscam ampliar as probabilidades de sobrevivência coletiva, a melhorar a economia do sistema, procurando nivelar necessidades e capacidades, regular trocas e reprimir ambições inconvenientes.

Mas a natureza, com sutil perversidade, ao mesmo tempo em que premia o sucesso humano na arte da sobrevivência a curto prazo, grava o futuro da espécie com o fantasma da carência crescente de recursos.

A presença da escassez, manifestada ou prevista, sempre foi fonte de conflitos. Outrora localizada e transitória vai, paulatinamente, atingindo níveis continentais e crônicos. As soluções do passado quando algumas nações abonadas podiam atender algumas nações desfavorecidas, não são mais realizáveis. As abonadas de hoje temem a sobrevivência das desfavorecidas, como futuras competidoras na luta pelos recursos evanescentes. E todos sabem que o nosso pequeno planeta não dispõe de meios suficientes para que todos atinjam idêntica condição de desenvolvimento.

Vale dizer que a possibilidade de progresso, nos moldes tradicionais, para os povos subdesenvolvidos como um todo é, hoje, matéria fora de questão.

Não é problema ideológico, mas matemático. Não é problema religioso, mas temporal. Não é problema emocional, mas racional e lógico.

E além de ser um problema ético, é também de inteligência prática e objetiva.

Em outras palavras, os caminhos do desenvolvimento, trilhados a partir da chamada Revolução Industrial, tornaram-se inviáveis como modelo universal, para nações que ainda não conseguiram usufruir as benesses do progresso material. Mas, pior do que isto, é cada vez mais difícil aos desenvolvidos manter os extraordinários padrões de vida de suas próprias populações, já que estas posições foram estabelecidas a partir da ilusão da perenidade dos recursos naturais, ou seja, na expectativa de que somente futuras, longínquas gerações, viessem a pagar as contas do desperdício.

As contas já estão sendo apresentadas e não há como pagá-las.

A presença atual ou iminente de crise dos sistemas físicos traz no seu bojo, com o conseqüente desequilíbrio das relações de troca, a insegurança, o medo, a agressividade. Não é o caso fortuito o agravamento da violência como fenômeno social, afetando pessoas, grupos étnicos, religiosos e políticos, assim como nações isoladas, e até blocos de nações.

Há que reverter o quadro ou tentar ganhar tempo para que a consciência dos problemas se generalize e a humanidade, pelo menos a parte dita civilizada, seja motivada a adotar rumos mais consistentes com a grave conjuntura em que estamos penetrando.

Poderia parecer sensato confiar na homeostase.

Mas a tendência à homeostase é apenas corretiva e, não, preventiva. Ela constitui reação intuitiva e, não, iniciativa perspicaz. Por este motivo, a resposta primária, imediatista, de simples acomodação, é uma característica dos organismos – ou organizações – primitivas.

A visão prospectiva e ampla dos problemas que se avizinha, a capacidade de planejar a médio e longo prazos e a correção antecipada de rumos arriscados, constitui uma ação inteligente, própria dos organismos – ou organizações – mais evoluídas.

Neste contexto, a empresa, entidade essencialmente humanóide, tem se constituído em instrumento paradoxal: é ela quem propicia, pela eficiência de seus métodos, o sucesso rápido na luta comum pela sobrevivência coletiva; por outro lado, é ela também quem torna esta vitória fugaz, como grande manipuladora dos nossos recursos naturais e principal responsável pela aceleração do desequilíbrio ecológico.

É ela, ainda, a grande modeladora de nossos hábitos de consumo, nossos padrões sociais, morais e, até mesmo, religiosos.

A empresa moderna pode construir ou destruir, moralizar ou corromper, construir o futuro ou comprometê-lo, irremediavelmente.

A empresa moderna pode deixar-se conduzir segundo a concepção estreita e imediatista de alguns de seus gestores, ou adotar padrões de comportamento social integrados com as necessidades de sobrevivência e bem-estar coletivos.

Sua sobrevivência se confunde com a sobrevivência do ecossistema no qual se acha inserida. Participa dele, usufrui dele e tem como elementar dever de reciprocidade devolver a ele, em cuidados e benefícios, o que retirou para seu próprio sucesso.

Como expressão máxima da atividade humana organizada, a empresa moderna é, também, a grande e única força viva que, se consciente de sua imensa responsabilidade e do seu expressivo potencial realizador, tem condições de corrigir a perigosa trajetória que estamos percorrendo.

Infelizmente, com honrosas exceções, as empresas que conseguiram posições de privilegiada estabilidade na conjuntura que atravessamos, ou não estão conscientes do problema, ou procuram manter, desprezando custos futuros, a integridade dos seus ganhos. Recusam-se, assim, a considerar quaisquer especulações criativas acerca dos seus objetivos e métodos, que pareçam exigir novos e indesejáveis esforços de adaptação. Não sabem ou não querem saber, a que vieram...

Este imobilismo vem alimentando de forma crescente o conflito sociedade x empresa x governo, principalmente entre as nações em desenvolvimento.

Nestas, as decisões políticas e econômicas dos Governos desaguam hoje, mais do que nunca, no respaldo propiciado pelas empresas, sejam elas públicas ou privadas. É através dos seus recursos tecnológicos, produtivos, comerciais e econômico-financeiros que aquelas decisões são viabilizadas.

De uma forma geral, o panorama do mundo em desenvolvimento — onde podemos situar o Brasil — vem mostrando uma interferência crescente dos Governos de economia liberal, ou quase liberal, nas atividades essenciais como energia, transporte, educação, saúde, alimentação e atividades básicas extrativas e de transformação, sem contar a defesa nacional.

Isto pode ser representado pela simples encampação das atividades, ou pela tentativa de regulamentá-las, buscando garantir um acesso equânime das empresas aos recursos escassos e uma distribuição socialmente equilibrada dos frutos da transformação desses recursos.

Mesmo nos países desenvolvidos onde parece imperar a livre iniciativa, a atividade econômica é largamente dominada pelos governos, sob forma de poder concedente, como único ou privilegiado cliente, ou como instrumento de controle, delegado pela sociedade.

Na busca do equilíbrio, os povos das nações em desenvolvimento dividem-se entre o apoio à livre iniciativa, ágil, prática, mas imediatista e predadora, e a estatização lenta, dispendiosa mas, aparentemente, mais apta a moldar o futuro segundo diretrizes social e ecologicamente consistentes.

Não nos parece prudente colocar esta questão em termos de disputa ideológica, como já foi dito mas, sim, na correta alocação de áreas de atuação, em função da compe-

tência específica dos envolvidos, na associação de esforços e, principalmente, no desempenho eficiente da maquinaria tecno-administrativa disponível em ambas as partes.

Esta conjugação delicada tem que contemplar, com objetividade, o mundo que nos espera no futuro, já bem próximo.

O mundo do futuro terá de ser, fatalmente, um mundo parcimonioso, poupador, de rendimento termodinâmico alto, um mundo em que os recursos humanos, físicos, tecnológicos, energéticos, sejam utilizados com inteligência e moderação.

Neste mundo em transformação os países em desenvolvimento deverão conciliar suas perspectivas de sobrevivência segura, com a preservação de recursos, principalmente não renováveis.

Neste sentido, parece ser muito mais fácil a uma nação em desenvolvimento encontrar os novos caminhos, de forma criativa e original, do que a uma nação desenvolvida manter crescentes, ou mesmo inalterados, os atuais padrões de vida das suas populações, habituadas a altíssimos níveis de consumo.

Portanto, também não nos parece prudente tentar seguir os passos do desenvolvimento tradicional, por dois motivos fundamentais: não é viável e não vale a pena.

Para uma associação bem sucedida, é necessário que cada governo conceda à empresa privada o seu lugar na construção do país, e a certeza de que as regras do jogo serão mantidas entre forças conhecidas e respeitadas. Será necessário manter a segurança no resultado do trabalho e o estímulo para que o empresário se disponha a assumir o risco inerente à sua condição.

Por sua vez, será necessário ao empresário abandonar o ímpeto oportunista do ganho fácil e reconhecer que a empresa abre seu espaço à medida em que serve à coletividade que a sustenta. Será fundamental abandonar as pressões corruptoras que prejudicam a atividade econômica, degradam a qualidade das decisões e fraudam a legitimidade da livre concorrência.

E será necessário que empresa e governo, juntos, se disponham a um esforço criativo, em busca de soluções originais para o desenvolvimento, que assegurem perspectivas crescentes de sobrevivência e bem-estar coletivos.

Soluções que busquem reduzir o ímpeto consumerista e, não, estimulá-lo. Soluções que visem reduzir a necessidade do movimento inútil e, não, o fornecimento indiscriminado de transporte.

Soluções que capacitem os carentes à própria sustentação, ao invés da concessão de benefícios estimulantes da indigência. Soluções que estimulem a utilidade, a reciclagem, o uso múltiplo e, não, o descarte e a obsolescência prematura.

Soluções que dispersem cidades pelos campos, ao invés de agigantar as cidades existentes. Soluções que também democratizem a produção de energia, em lugar de apenas concentrá-la.

Enfim, soluções que reduzam o ímpeto com que surgem os problemas, ao invés de agravá-los, reduzindo a entropia crescente e aproveitando, do administrador público e privado, o melhor de sua condição, como profissional especialmente treinado para a condução das organizações humanas.



Resenha de Livros

Nome da obra: "Lessons-An autobiography"
Original: em inglês
Ano da Publicação: 1986
Editora: Adeison-Wesley Publishing Company, Inc.
Avaliador: Chu Wan Tai
Prof. do Dept^o de Administração da FEA-USP

O momento atual é propício para obras sobre o mundo de negócios e nunca se escreveu tanto sobre esse assunto. Obras sobre *business* têm proliferado e há um público ávido por elas. No Brasil e no exterior há ressurgimento de interesses por esse campo. Livros "biográficos" de Iacocca, Akio Morita, Harold Geneen nos Estados Unidos e a História Empresarial Vivida no Brasil têm cativado uma série de novos e interessados leitores. Situa-se nessa categoria o livro *Lessons-An Autobiography* com o Dr. An Wang, publicado em 1986 nos EUA. A obra chamou-me a atenção por dois motivos: primeiro, porque "Wang Laboratories" é extremamente conhecido nos EUA no campo de informática e de escritórios de futuro (infelizmente não atuam no Brasil devido à Lei da Informática), tornando-se respeitável concorrente da IBM. Segundo porque o Dr. Wang (Ph.D. em Física pela Universidade de Harvard) de origem chinesa, obteve sucesso financeiro e pessoal nos EUA, depois que chegou aos 25 anos de idade nos EUA, onde doutorou-se em Física Aplicada em três anos e inventou um elemento-chave na memória do computador. Em 1951, com apenas US\$ 600,00 e sem nenhuma experiência no mundo dos negócios, inaugurou a sua empresa eletrônica em Boston. Em 1986, a "Wang Laboratories" está entre as 200 maiores empresas nos EUA, com um faturamento anual de US\$ 3 bilhões e 30.000 funcionários. Seu sistema de processador de palavras entrou para a história da informática e o seu crescimento composto nos últimos 35 anos tem sido de 40% ao ano. Contar um pouco desse histórico e do homem que o criou foi o objetivo do livro. Em 1986, o Dr. Wang foi um dos 12 americanos naturalizados que recebeu a Medalha da Liberdade das mãos do Presidente Reagan.

O livro está dividido em 4 capítulos:

Preparação: relatando a sua infância na China Continental, a confusão sócio-política da época, a sua decisão de ir para os EUA estudar na Harvard e terminando com a sua narração da invenção dos *memory cores*, que revolucionaram a indústria de computadores que estavam, então, engatinhando seus primeiros passos.

Alguns cálculos dos riscos: aí o autor narra a sua transição de pesquisador-inventor para o de empresário, as dificuldades que enfrentou para registrar sua patente (sustentáculo de sua empresa), os seus primeiros encontros com a gigante

IBM. Esse encontro marcou profundamente a sua carreira pois lhe deu uma idéia bem clara de como a IBM — trabalhava informação — de grande utilidade futura, principalmente com a atual competição entre as duas organizações. **Crescimento e Controle:** aqui, Dr. Wang narra seu crescimento e como manteve o controle, apesar de ter aberto o capital da empresa, a fim de proporcionar o capital necessário nessa atividade intensiva. É nesse período também a decisão histórica de passar a empresa de fabricante de calculadoras para computadores. Foi um risco calculado que provou ser estratégico para o futuro da empresa.

Balanco: neste tópico o autor discorre sobre a sua visão de administração e das responsabilidades da empresa moderna. Afirma que o "espírito ou a cultura da empresa não mudou ao longo desses últimos 35 anos". Outra afirmação é que "a estrutura ou teoria administrativa é uma abstração, enquanto que uma empresa é feita de gente". (. .) "Meu sentimento é que você não precisa de treinamento especial para aprender a como dirigir um negócio. O que você precisa é a habilidade para observar, testar suas teorias na prática e aprender através de seus erros". Dr. Wang também recomenda uma carga intensa de leitura para que se possa acompanhar o que acontece no mercado e as alterações tecnológicas. Na área de responsabilidades sociais é seguramente uma empresa atípica, das maiores doadoras para finalidades filantrópicas. O Dr. Wang é hoje um dos homens mais ricos nos EUA e são reconhecidas suas contribuições para áreas de estudos. É o idealizador e maior contribuinte da Wang Institute of Graduate Studies.

O livro é descritivo e de fácil leitura. Mostra facetas de um empresário bem-sucedido que aprendeu suas lições e tenta transmitir sua experiência à juventude. Como tal, recomendo a leitura.

Novations-Strategies for Career Management

Autores: Gene W. Dalton
Paul H. Thompson

Original: em inglês

Ano da publicação: 1986

Editora: Scott, Foresman and Company

Avaliador: Chu Wan Tai

Prof. do Dept^o de Administração da FEA-USP

Os autores, ex-professores da Harvard University, são agora do corpo docente da Brigham Young University em Provo, Utah.

O livro enfoca profissionais que têm curso superior ou formal para o exercício de suas funções nas organizações. Por que após anos de trabalho, sacrifícios, estudos e dedicação a uma ou mais empresas, esses profissionais, altamente qualificados e treinados, sentem-se confusos, zangados e sobretudo frustrados? Eles se encontram, muitas vezes, num mundo que não compreendem, para o qual a sua educação e formação não lhes deram nenhum preparo? Eles se sentem obsoletos, como máquinas ultrapassadas?

A resposta, segundo os autores, é uma compreensão da sua carreira e dos inúmeros estágios que a compõem. À medida que o indivíduo vai crescendo na organização, no sentido de que as suas funções vão sendo expandidas e suas responsabilidades incrementadas, passa pela necessidade de ter novas habilidades, atividades, atitudes e relacionamentos. A carreira não ocorre de maneira linear. Ela é descontínua, com altos e baixos.

Os autores usam o termo jurídico para expressar essa sua idéia. “Novação — conversão de uma dívida em outra para extinguir a primeira, quer mudando o objeto da prestação, quer substituindo o credor ou o devedor por terceiros” (conforme Dicionário Aurélio). Segundo eles, isso é o que acontece com a carreira, os profissionais devem conscientizar-se dessas alterações e precisam mudar seus papéis e relacionamentos, à medida que vão subindo ou crescendo na sua carreira.

Há quatro estágios principais na carreira de um profissional e esses estágios variam de pessoa para pessoa, mas a sua tendência é essa:

1º estágio: o indivíduo trabalha sob a orientação ou a coordenação de um *senior*. Carece de experiência e *status* na organização. Espera-se que ele realize as tarefas mais rotineiras e menos nobres no departamento, trabalhando sob pressão e devendo realizar a sua tarefa dentro do orçamento e tempo previstos.

2º estágio: torna-se um especialista numa área técnica. Já tem responsabilidade por um projeto ou equipe. Tem uma certa independência para trabalhar e seus resultados já são mensuráveis. Consegue credibilidade e reputação no departamento ou organização. Há um aumento nas suas habilidades e julgamentos para solução dos problemas, com menor dependência de terceiros.

3º estágio: grande domínio de uma área técnica, passando a se envolver em mais de uma área (por solicitação ou iniciativa própria). Estimula, motiva e lidera os outros por meio de suas idéias e informações. Torna-se um mentor para jovens profissionais e possui uma posição de supervisão mais formal. Tem mais relacionamentos com públicos externos e auxilia no desenvolvimento de novos negócios.

4º estágio: tem poder formal e informal para iniciar ações, obtendo recursos e solicitando ou aprovando, ele mesmo, essa decisão. Proporciona direção para a empresa. É seu representante legítimo externo e interno. Finalmente patrocina jovens profissionais com o intuito de testá-los e prepará-los para cargos de maior conteúdo em futuro próximo.

A passagem de um estágio para o outro exige do participante novos papéis e novos desempenhos. O que funcionou bem num estágio pode ser desastroso em outro. As habilidades devem ser constantemente renovadas e adquiridas.

A essência do livro é o conhecimento profundo sobre esses estágios, que os profissionais e seus dirigentes devem ter para orientá-los em sua carreira e não terem desapontamentos futuros. É uma enorme contradição as pessoas passarem grande parte da sua vida nas organizações, construindo

do nelas seus sonhos e expectativas e conhecendo ao mesmo tempo tão pouco das forças que as influenciam. O estudo, fruto de pesquisas e observações, não procura ser normativo, mas descritivo; não como as coisas deveriam ser nas organizações, mas como elas realmente são e ocorrem. Há uma série de depoimentos de pessoas que enriquecem a obra.

Por outro lado, para os estudiosos, há uma extensa lista bibliográfica sobre esse interessante tema.

O livro é de leitura fácil e recomendável para todos aqueles que trabalham em organizações e almejam nelas fazer carreira.

ESTRUTURA DAS ORGANIZAÇÕES: estruturas tradicionais, estruturas para a inovação, estrutura matricial

Autores: Eduardo Vasconcellos & James R. Hemsley

Ano: 1986

Editadora: Pioneira

Avaliador: Cyro Bernardes

Fazer resenhas não é tarefa fácil, pois, diferente de resumir, criticar ou até tentar impingir idéias próprias, é preciso captar em uma ou duas páginas o conteúdo de um trabalho inteiro. Por outro lado, é preciso, também, captar o interesse dos leitores em potencial porque a resenha a eles se dirige. Essa tarefa, porém, torna-se gratificante quando se trata de uma obra como a da *Estrutura das Organizações*.

Um primeiro motivo disso está na contribuição trazida para uma área administrativa falha de trabalhos em português, traduzidos ou originais, que é a da estrutura matricial. Esse é o assunto tratado no livro, embora figure apenas no subtítulo, talvez por razões da editora em desejar divulgar como obra mais abrangente. Com isso, um primeiro público a que pode se destinar é o de estudantes de Administração em nível de graduação — como subsídio para as disciplinas que abordam as estruturas organizacionais — e em nível de pós-graduação — para discussões da estrutura matricial propriamente dita — tendo em vista a descrição teórica e o embasamento utilizado, o que é levado a efeito nos três primeiros capítulos. Um segundo público, que julgamos até o mais importante, não obstante menor, é o de administradores, engenheiros, economistas e todos aqueles interessados em conhecer o uso dessa técnica de organização, ou então, envolvidos diretamente nesse assunto. Isto pela praticidade para aplicações reais, exemplos de casos de empresas brasileiras e, sobretudo, pelo destaque a ressalvas e aos problemas causados pela sua implantação, o que é examinado nos dois últimos capítulos do livro.

Tais considerações nos conduzem à segunda razão de nosso interesse pelo trabalho: o do conhecimento prático dos autores, decorrente das inúmeras consultorias realizadas no Brasil e Estados Unidos, além dos estudos teóricos sobre estrutura matricial, como se lê na bibliografia que lista os seus trabalhos. Difere, pois, daqueles livros que nada mais são que compilações de vários autores, inclusive dos ultrapassados.

Finalmente, um terceiro fator que despertou o nosso interesse foi o enfoque comportamental, inclusive levando em conta a cultura da organização. Isto porque tivemos a experiência da implantação desse tipo de estrutura em uma empresa do Estado pela famosa Booz Allen and Hamilton, que não consideraram a necessidade da mudança de atitudes

dos participantes, especialmente da diretoria. Assim sendo, o fator humano recebe atenção em um capítulo inteiro, tanto para examinar as características da personalidade do gerente de projeto e seus auxiliares, quanto os conflitos resultantes da dupla subordinação.

Para terminar, não se pode deixar de mencionar a bi-

bliografia que encerra cada capítulo, que permitirá ao leitor mais interessado o aprofundamento em detalhes dos tópicos abordados. Aproveitamos, ainda, a ocasião para sugerir aos autores, em uma segunda edição que acreditamos não tardar, a substituição do título para "Estrutura Matricial", que realmente é a matéria tratada.



Serviço ao Leitor

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
COORDENADORIA DE ATIVIDADES CULTURAIS
Travessa J, 374 – Cidade Universitária
05508 – São Paulo – SP
Tel.: 211-0011 – Ramal 360

REVISTA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
(Nº 4 Março, 1987)
Vários autores

A questão da reforma da universidade, o papel da educação na formação de um espírito crítico, a produção do saber num contexto histórico e a perspectiva filosófica do homem diante do desenvolvimento tecnológico e científico, além de abordagens específicas nas áreas de Astronomia e Antropologia. Esses são os temas tratados neste número da Revista da USP, dentro do espírito da multidisciplinaridade da investigação. Os artigos são de Eunice Durham, Renate B. Viertler, José Carlos Sebe Bom Meihy, Jaswant Rai Mahajan e Franklin Leopoldo e Silva, Luiz Bernardo Clauzet, Cristovam Buarque e Rachel Lea Rosenberg.

EDITORA MCGRAW-HILL LTDA
Rua Tabapuã, 1.105
04533 – São Paulo – SP
Tel.: (011) 881-8604

TURBO PASCAL – GUIA DO USUÁRIO
Steve Wood

Calcado no Compilador Turbo Pascal da Borland Internacional, este guia do usuário inicia o leitor nos primeiros passos do Turbo Pascal e, gradualmente, o conduz a conhecimentos avançados de programação. Destina-se a profissionais, estudantes, “hobbistas” e apreciadores do Pascal como linguagem de programação.

LOTUS 1 – 2 – 3 – AVANÇADO
Versão 2 e 2.01
Edward M. Baras

O livro é dirigido basicamente ao usuário do LOTUS 1 – 2 – 3 que: está confinado às limitações dos Comandos Básicos e quer desenvolver sua capacidade; deseja projetar

seus próprios menus, procedimentos e utilitários; deseja aprender técnicas não explicadas em manuais e livros convencionais; quer desenvolver e aprender a capacidade dos Macros; tem uma Versão 1 e quer saber e aprender as diferenças da Versão 2; aprendeu e estudou pelo livro *Lotus 1 – 2 – 3: Guia do Usuário* e quer dar continuidade a seu conhecimento de 1 – 2 – 3.

MSX JOGOS:

Para Aprender e Criar/Jogos profissionais
Luis S. Y. Moreira e Oscar Julio Burd

Livro dividido em duas partes. A primeira – denominada *Jogos Para Aprender e Criar* – destina-se àqueles jogadores que gostam de programas e desejam colocar um “pouco” de imaginação no que fazem. São jogos simples, de fácil compreensão com um pouco de estudo e conhecimento de *Basic do MSX* e ideais para programadores iniciantes.

A segunda parte contém *Jogos Profissionais* altamente elaborados; principalmente se comparados aos jogos comercializados para o MSX em fita cassete e cartucho.

ProDOS – GUIA DO USUÁRIO
Greg Mainis

Texto específico para usuários do Sistema Operacional DOS do Apple IIe e Apple II plus acrescido de expansão de memória de no mínimo 16K.

Permite conversão fácil e rápida de arquivos DOS 3.3 para o sistema PRO-DOS, abordando as diferenças básicas de maneira objetiva, com vários exemplos ilustrativos. Apresenta novos comandos, inclusive estrutura de arquivos UNIX.

PROGRAMAÇÃO ASSEMBLER PARA
MICROPROCESSADORES 8080/85 – Z80 – 6502
Tamio Shimizu

O livro destina-se a um curso introdutório da linguagem Assembler dos Microprocessadores de oito bits – INTEL 8080/85, ZILOG Z80 e Apple 6502. Serve também como manual de consulta no uso de instruções desses microprocessadores.

De modo gradual e didático, apresenta o uso das instruções de Máquina e Assembler, sempre acompanhado de exemplos ilustrados e programas-exemplos comentados, para que possa ser utilizado como texto de consulta complementar de programação, juntamente com um texto sobre *hardware* desses microprocessadores.

SIMULAÇÕES NO MSX

Oscar Julio Burd

“Seja bem-vindo ao mundo das simulações! Neste mundo quase tudo é possível; afinal de contas as simulações lhe dão a oportunidade de transportar o mundo ‘real’ para dentro do seu MSX! Que tal ser presidente da República? Gostaria de pilotar um avião e ter todos os instrumentos ‘realmente’ funcionando à sua frente?” Assim tem início este livro, que procura colocar o leitor ao alcance de todas essas citações e ainda mostrar-lhe como funcionam as simulações e as maneiras como são projetadas. Detalhe: se você conhece um pouco do MSX-Basic, será capaz de projetar e programar suas próprias simulações.

TOTALWORKS: Aplicações

Mauro Zucato Filho

Mostrar, de maneira simples, como desfrutar das vantagens do TOTALWORKS, criando controles e, fazendo dentro do próprio *software*, programas para resolução de problemas, é o intuito principal desse livro. O que é TOTALWORKS? Trata-se do *software* para a linha Apple IIe de maior sucesso no mundo e o mais valioso solucionador de problemas para usuários desse tipo de computador. Toda essa sua importância se dá porque une três requisitos básicos para os usuários de computadores pessoais: processadores de textos, Data Base (Bancos de Dados) e planilha de cálculos.

PC – DOS – Dicas e Truques

Dick Andersen

Se o problema é encontrar um livro sobre PC-DOS (ou simplesmente DOS) de fácil utilização, com exemplos simples e que possibilite resolver dúvidas imediatas sem precisar ler um texto imenso, você está diante dele. Destina-se a todos que utilizam microcomputador que processa qualquer versão do MS-DOS, incluindo PC-DOS no computador pessoal IBM e seus compatíveis.

EDITORA ATLAS S.A.

Rua Conselheiro Nébias, 1384

01203 – São Paulo – SP

Tel.: (011) 221-9144

MARKETING: Conceitos, Exercícios e Casos

Alexandre L. Las Casas

Este livro, dirigido aos estudantes e profissionais interessados no conhecimento ou aperfeiçoamento dos aspectos básicos de marketing, aborda os principais aspectos mercadológicos, incluindo exemplos da realidade brasileira.

Ao tratar da administração, o autor procura proporcionar um roteiro para a montagem de um departamento de marketing na empresa. Não se preocupa apenas com os aspectos conceituais e teóricos, mas também com o aspecto prático, habilitando o leitor à prática do marketing na pequena e média empresa.

PLANO ESTRATÉGICO DE MARKETING

Marcos Cobra

Destinado aos profissionais de marketing e de vendas

em geral, o livro visa posicionar o marketing dentro do planejamento estratégico, procurando focar os subplanos táticos de comunicação, vendas, distribuição e promoção sob a proteção da estratégia.

O livro divide-se em duas partes, tratando inicialmente da conceituação do planejamento estratégico de marketing, como missão econômica, produto, serviços, avaliação de recursos, estratégia competitiva, avaliação das forças e fraquezas, formulação de estratégias operacionais e funcionais, formulação de um plano tático e operacional. Na segunda parte, trata do plano de marketing e aborda problemas e oportunidades, cenário ambiental, objetivos e metas, desenvolvimento de alternativas estratégicas, alocação de recursos e de pessoas, comunicação e implantação do plano. A parte final do livro contém um roteiro sobre como organizar o plano de marketing.

PARTICIPAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO:

Uma introdução aos seus fundamentos, Conceitos e Formas

Luis Carvalheira de Mendonça

Este livro é uma investigação completa dos fundamentos, conceitos-chave e dos modelos de participação do empregado nas decisões da empresa. O autor analisa e discute criticamente a gerência participativa, a negociação coletiva, a co-gestão e a autogestão. Em 1986, este livro recebeu o 14º Prêmio Brahma de Administração.

LIVRARIA PIONEIRA EDITORA

Praça Dirceu de Lima, 313

02515 – São Paulo – SP

Tel.: (011) 858-3199

PERFIL DA UNIVERSIDADE

Irany Novah Moraes

Este livro, co-editado pela EDUSP – Editora da Universidade de São Paulo, reúne artigos publicados pelo autor, na sua maioria em “O Estado de São Paulo”. *Perfil da Universidade* divide-se em duas partes: a primeira, “Problemática Universitária”, engloba os artigos sobre assuntos pertinentes à Universidade como um todo, e a segunda, a própria comunidade a que pertence e também como o Governo a trata.

ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS NAS INSTITUIÇÕES DE SAÚDE

Ernesto Lima Gonçalves

Com o foco primordial nos Recursos Humanos em instituições de Saúde, este livro faz parte de uma série de monografias que a Pioneira está publicando conjuntamente com o PROAHSA – Programa de Estudos Avançados em Administração Hospitalar e de Saúde.

Nos dois primeiros capítulos procura-se aprofundar a análise da presença das organizações no mundo moderno e do papel que o homem nelas desempenha. O terceiro capítulo tenta definir uma tipologia da Instituição de Saúde. O quarto busca examinar o geral e o específico na Administração de Recursos Humanos. O quinto capítulo representa o núcleo da obra, compreendendo o exame das diferentes Funções que compõem o conjunto da Administração de

Recursos Humanos. E o último é representado pela tentativa de esboçar o quadro quantitativo dos Recursos Humanos em Instituições de Saúde, sejam aquelas do tipo hospitalar, sejam as de natureza ambulatorial.

CRIAÇÃO DE EMPRESAS DE ALTA TECNOLOGIA

Capital de risco e os bancos de desenvolvimento

Silvio Aparecido dos Santos (Coordenador)

Este livro é a publicação de uma pesquisa de campo que procurou estudar o fenômeno da criação de empresas de alta tecnologia, além dos processos de desenvolvimento dessas unidades, com ênfase nos seus aspectos financeiros. O estudo foi patrocinado pelo BADESP – Banco de Desenvolvimento do Estado de São Paulo – e realizado pelos pesquisadores do PACTo/IA-FEA-USP.

A pesquisa de campo foi realizada junto às empresas instaladas nos setores de alto conteúdo tecnológico, associações de representação empresarial, potenciais empreendedores e instituições de pesquisa, visando conhecer a postura dessas organizações e pessoas envolvidas diretamente ou indiretamente com a problemática de promover, apoiar, financiar ou empreender a criação de novas empresas com a valorização de tecnologias avançadas.

Mesmo que direcionado para os segmentos de tecnologia avançada, os subsídios contidos neste livro podem ser úteis para formulação de políticas de criação de empresas em setores tradicionais de baixa densidade tecnológica.

A NOVA ERA DA ADMINISTRAÇÃO (2ª edição)

Peter Drucker

O tema central desse livro é a mudança que está se operando no papel do administrador. “Dirigindo o Computador”, “A Nova Economia”, “As Novas Indústrias”, “O que Significa Comunicação” são alguns dos capítulos que compreendem esta obra.

ADMINISTRAÇÃO – Fundamentos da teoria e da Ciência

Vol. 1 – 14ª edição

Harold Koontz, Cyril O'Donnell e Heinz Weihrich

Este é um dos três volumes da 14ª edição de “Princípios de Administração”, agora com novo título, revisto e

reestruturado de acordo com os programas das universidades brasileiras.

Os autores enfatizam os elementos essenciais da administração e como fazem parte de um sistema, demonstrando que a própria administração é parte de um sistema mais amplo, interagindo com o ambiente global do administrador – compreendendo aspectos econômicos, tecnológicos, sociais, políticos e éticos.

Ainda que dando ênfase a conceitos, teoria, princípios e técnicas, adotam a posição de que a administração é uma arte. Abordam, também, o desenvolvimento do pensamento em administração (Taylor, Fayol, Chester Barnard), os diversos enfoques, a questão do ambiente externo.

O último capítulo tem como temática a administração internacional e comparada.

COP EDITORA LTDA.

Rua da Lapa, 180 – Cobertura

20021 – Rio de Janeiro – RJ

Tel.: (021) 224-5542/222-9635

OTIMIZAÇÃO DE CUSTOS E PRODUTIVIDADE

Como desenvolver um programa em sua empresa

Paulo Jacobsen

Mais do que propriamente um livro, trata-se de um verdadeiro Manual de Redução de Custos. É uma instrumentação para que o leitor possa desenvolver e implantar um programa de redução/otimização de custos em sua empresa, seja a nível operacional ou administrativo.

OUTRA REUNIÃO?

Teoria e prática para a realização de reuniões eficazes

Fernando Henrique da Silveira Neto

Neste livro são abordados aspectos que dizem respeito à dinâmica, objetivos, oportunidades, tipos de reunião etc, possibilitando, através do exame e questionamento objetivos, um melhor aproveitamento das reuniões pelos participantes.

