

COPPEAD/UFRJ

RELATÓRIO COPPEAD Nº263

**INTENSIDADE DE INFORMAÇÃO E USO
ESTRATÉGICO DA TECNOLOGIA DE
INFORMAÇÃO EM EMPRESAS
MANUFATUREIRAS:
UM ESTUDO EM GRANDES EMPRESAS
DO RIO E DE SÃO PAULO**

Marcelo Garcia Stenzel*
Antonio Roberto R. Nogueira**

Abril de 1992

*** Mestre em Administração de Empresas pela COPPEAD/UFRJ.**

**** Professor da Área de Sistemas de Informação da COPPEAD/UFRJ.**

RESUMO

Este relatório apresenta um estudo de campo, envolvendo 25 grandes organizações industriais, visando verificar a influência da intensidade de informação percebida em seus produtos e processos sobre a dependência dessas empresas em relação aos projetos de desenvolvimento de sistemas e aos sistemas em operação, o nível de planejamento e controle de sistemas, o nível de descentralização das atividades de processamento de dados e o nível de utilização de tecnologias de automação industrial.

Os resultados indicaram que a intensidade de informação nos produtos e processos das empresas está significativamente correlacionada com a dependência da empresa em relação aos sistemas em operação e a dependência da empresa em relação aos projetos em desenvolvimento.

INTRODUÇÃO

A operação interna das empresas, os processos de produção, os produtos e as relações entre as empresas (fornecedores, clientes e concorrentes) estão sendo modificados pela tecnologia de informação (T.I.).[9] Esta tecnologia compreende toda a forma de informação que a empresa utiliza e cria, assim como toda a tecnologia para o processamento desta informação.[9]

Os esforços para o uso estratégico da T.I. surgem como resposta a pressões competitivas geradas pelo ambiente no qual as empresas estão inseridas.[5]

Existe um atraso no uso da T.I. [1], embora o principal fator determinante do seu uso seja a intensidade de informação nos produtos e processos das empresas.[9]

Nessa linha, e a partir da extensiva discussão encontrada na literatura sobre o assunto, selecionamos cinco variáveis para o estudo do uso estratégico da T.I.. Estas variáveis são:

- 1) Dependência da empresa em relação aos projetos de sistemas em desenvolvimento;
- 2) Dependência da empresa em relação aos sistemas em operação;
- 3) Nível de planejamento e controle de sistemas;
- 4) Nível de descentralização das atividades de processamento de dados e
- 5) Nível de utilização de tecnologias de automação industrial.

Foi analisada a relação entre cada uma destas variáveis e a intensidade de informação nos produtos e processos das empresas, sendo esta variável medida segundo as proposições de Porter e Millar.[9]

VARIÁVEIS UTILIZADAS

Nível de Dependência da Empresa em Relação aos Projetos em Desenvolvimento

McFarlan [7] define dependência da empresa em relação aos projetos em desenvolvimento como o impacto causado na capacidade competitiva de uma empresa pelos seus sistemas de informação.

Avaliamos esta variável através da adaptação de questionário sugerido pelo autor, na obra supra citada.

Nível de Dependência da Empresa em Relação aos Sistemas em Operação

McFarlan [7] define dependência da empresa, em relação aos sistemas em operação, como sendo o impacto causado nas operações das empresas pelos seus sistemas de processamento eletrônico de dados.

Utilizamos nesta pesquisa o modelo proposto pelo mesmo autor para operacionalizar esta medida.

Nível de Planejamento e Controle de Sistemas

Kugler [6] utilizou uma série de aspectos para avaliar o nível de planejamento e controle de sistemas. Entre eles: o tipo de *charge-out* utilizado pela área de sistemas, o tipo de controle orçamentário, o nível de auditoria, a sofisticação do plano de *hardware* e *software* e do plano de sistemas, o envolvimento da direção da empresa na formulação dos objetivos e estratégias para a área de sistemas e para a identificação das necessidades de informação da organização e, por fim, o nível de sofisticação do planejamento de recursos humanos para a área.

A escala utilizada para a medida recebeu o acréscimo de um item, correspondente ao modelo de Synnott,[10] para avaliação do grau de integração entre o planejamento estratégico da empresa e o planejamento de sistemas.

Segundo esse autor, o nível de integração entre o planejamento estratégico e o planejamento de sistemas pode ser classificado em uma de cinco possibilidades:

- a não existência dos processos de planejamento;
- a existência de apenas um deles;
- o planejamento estratégico precedendo ao de sistemas;
- o planejamento estratégico ocorrendo paralelamente ao de sistemas;
- o planejamento estratégico e de sistemas de forma única e integrada.

Nível de Descentralização das Atividades de Processamento de Dados

Os recursos e as atividades de processamento de dados se encontram disponibilizadas dentro de um *continuum* que vai desde a forma totalmente centralizada até a completamente descentralizada.[3]

Nessa pesquisa, foram avaliados três fatores: localização de *hardware*, responsabilidade sobre o desenvolvimento de sistemas e responsabilidade sobre a administração das bases de dados.

Nível de Utilização de Tecnologias de Automação Industrial

Dentre as tecnologias de automação industrial estão: CAD (desenho auxiliado por computador), CAM (manufatura auxiliada por computador), NC (máquinas operadas por controle numérico), Robótica, CIM (manufatura integrada por computador) e tecnologias de controle de manufatura (MRP, controles automáticos de estoques etc.).[4]

Nesta pesquisa, avaliamos o nível de utilização de tecnologias de automação industrial através do número destas tecnologias e de seu nível de integração.

HIPÓTESES

Esta pesquisa teve como principal objetivo a avaliação da influência da intensidade de informação, percebida nos produtos e processos das empresas, sobre um conjunto de variáveis que avaliam a utilização estratégica da Tecnologia de Informação pelas organizações estudadas.

Para isso, foi montado um modelo, composto de cinco hipóteses (figura I) descritas em detalhes a seguir:

- H1 - Avalia a associação entre a intensidade de informação nos produtos e processos das empresas e a dependência da empresa em relação aos projetos de sistemas em desenvolvimento.
- H2 - Avalia a associação entre a intensidade de informação nos produtos e processos das empresas e a dependência da empresa em relação aos sistemas em operação.
- H3 - Avalia a associação entre a intensidade de informação nos produtos e processos das empresas e o nível de planejamento e controle de sistemas.
- H4 - Avalia a associação entre a intensidade de informação nos produtos e processos das empresas e o nível de descentralização das atividades de processamento de dados.
- H5 - Avalia a associação entre a intensidade de informação nos produtos e processos das empresas e o nível de utilização de tecnologias de automação industrial.

Estas hipóteses foram testadas através do procedimento CROSSTABS, do pacote estatístico SPSS.[8] Para a rejeição da hipótese nula ($r=0$), foi adotado o nível de significância de 95% ($p<0,05$).

MEDIDAS

Intensidade de Informação nos Produtos e Processos das Empresas (INTINFO) - Foi utilizado um questionário, adaptado a partir das perguntas propostas por Porter e Millar,[9] avaliando a intensidade de informação nas empresas de acordo com as seguintes características: necessidade de troca de informações com outras organizações para operar, necessidade de troca de informações internamente para operar, quantidade de informação na especificação do produto para o cliente, tempo disponível para especificação deste produto, custo de sobra dos recursos, quantidade de informação para operação do produto, custos para o cliente de treinamento sobre a utilização do produto e intensidade de informação necessária no fornecimento do produto.

Dependência da Empresa em Relação aos Projetos em Desenvolvimento (NDEPDE) - Foi avaliada através de um índice adaptado da proposta de McFarlan,[7] que se utiliza do perfil dos projetos de desenvolvimento em carteira e de seu percentual de recursos alocados.

Os tipos de aplicação que compõem o perfil compreenderam:

- pesquisa de novas tecnologias;
- redução de custos;

- manutenção de rotinas de acordo com novas necessidades;
- melhoria de sistemas existentes;
- fornecimento de informações para a alta direção;
- fornecimento de informações para a média gerência;
- desenvolvimento de novos produtos para venda;
- desenvolvimento de novos controles;
- melhoria da eficiência organizacional;
- oferecimento de novas formas da empresa competir.

Cada percentual foi ponderado segundo os critérios sugeridos por McFarlan,[7] obtendo-se uma medida agregada.

Dependência da Empresa em Relação aos Sistemas em Operação (NDEPOP) - Foi medida através do impacto causado nas operações das empresas por uma parada nos equipamentos de processamento eletrônico de dados, segundo o modelo proposto por McFarlan.[7] O questionário foi submetido aos responsáveis pela área de sistemas, que assinalaram o grau de dependência de cada atividade com relação à área de sistemas.

Nível de Planejamento e Controle de Sistemas (NPLANC) - Foi medido através de características de: alinhamento do planejamento estratégico ao planejamento de sistemas, formulação de objetivos e estratégias, identificação de necessidades globais de informação, plano de sistemas, plano de *hardware* e *software*, plano de pessoal, controle orçamentário, modalidade de rateio, controle de projetos, análise de desempenho e processos de auditoria.

Nível de Descentralização das Atividades de Processamento de Dados (NDESCE) - Foi medida através de características da distribuição de *hardware*, responsabilidade pelo desenvolvimento de sistemas e responsabilidade pelas bases de dados.

Nível de Utilização de Tecnologias de Automação Industrial (NAUTOM) - Foi empregado um modelo, adaptado a partir das contribuições de Buffa,[4] para avaliar a quantidade de tecnologias de automação industrial presentes na empresa e o seu grau de integração.

COLETA DE DADOS

Foi aplicado um questionário fechado, apresentado em anexo, através de uma entrevista pessoal com o responsável pela área de sistemas de informação das empresas.

O instrumento de coleta é composto por seis partes: a primeira consiste de questões relativas à intensidade de informação nos produtos e processos das empresas; a segunda consiste de questões relativas à dependência da empresa, em relação aos projetos em desenvolvimento (rateio da carteira de projetos segundo itens determinados por McFarlan [7]); a terceira parte consiste de questões relativas à dependência da empresa em relação aos sistemas em operação; a quarta parte consiste de questões referentes aos processos de planejamento e controle de sistemas; a quinta parte consiste de questões relativas à descentralização das atividades de processamento de dados e a sexta parte consiste de questões referentes às tecnologias de automação industrial.

As entrevistas foram realizadas entre abril e junho de 1991 e os responsáveis pela área de sistemas se mostraram bastante receptivos e interessados em nossa pesquisa.

RESULTADOS DESCRITIVOS

A amostra foi composta de 25 empresas de grande porte, selecionadas de acordo com o critério apresentado a seguir:

- Serem empresas industriais manufatureiras e de processos.
- Constarem da lista das quinhentas maiores e melhores da revista EXAME.
- Serem filiadas à SUCESU (Sociedade de Usuários de Computadores e Equipamentos Subsidiários).
- Terem sua gerência de sistemas localizada nos estados do Rio de Janeiro ou São Paulo.

A distribuição das empresas por tamanho (medido pelo faturamento em milhões de dólares) é apresentada na figura II.

Em relação à área de sistemas, a figura III mostra o total de dispêndios com sistemas, enquanto que na figura IV pode ser visto o percentual do faturamento alocado à área de sistemas. Foi verificado que 76% das empresas destinaram em 1990 menos de 3% do faturamento para sistemas. O percentual médio de faturamento destinado para a área foi de 1.5%.

A figura V mostra o comportamento da variável agregada INTINFO, que apresentou média 2.6 para valores que variaram no intervalo de -22 a +19, sugerindo uma distribuição em torno do valor central.

A figura VI ilustra a distribuição da medida agregada NDEPDE, que apresentou média 17,52 dentro do intervalo de 9 a 25 pontos.

A figura VII faz o mesmo para a medida de dependência operacional da empresa em relação aos sistemas em operação (NDEPOP), que apresentou média 6,72, dentro de um intervalo de -24 a +24.

A figura VIII exhibe a distribuição do nível de planejamento e controle da área de sistemas (NPLANC), que apresentou média 3,4, dentro de um intervalo de 1 a 5.

A distribuição da variável agregada NDESCE pode ser observada através da figura IX, apresentando média 7,36, variando dentro do intervalo de 4 a 12 pontos.

A figura X demonstra o comportamento da medida agregada NAUTOM, que apresentou média 4,7, dentro do intervalo de 0 a 14.

Para o entendimento da natureza do método de planejamento de sistemas utilizado, foi acrescida a figura XI. Pode ser verificado que a maior parte das empresas pesquisadas utiliza metodologia de planejamento desenvolvida internamente (48%), sendo a segunda fonte de metodologias os consultores externos (24%) ou provenientes das matrizes localizadas no exterior.

RESULTADOS DOS TESTES DAS HIPÓTESES

A análise da primeira hipótese leva à rejeição da hipótese nula (H_0), uma vez que foi encontrado um coeficiente de correlação paramétrico de 0,43, significante a $p < 0,05$. Este resultado parece indicar que as empresas que investem mais em projetos de natureza estratégica são aquelas que apresentam maior intensidade de informação nos seus produtos e processos.

O mesmo acontece em relação a segunda hipótese, uma vez que foi obtido o valor 0,40 para o coeficiente de correlação paramétrico, significante a $p < 0,05$. Ocorrem, assim, indícios da existência de uma associação entre a dependência das organizações, em relação aos sistemas em operação, e a intensidade de informação nos seus produtos e processos.

Estes resultados parecem sugerir que empresas com maior intensidade de informação em seus produtos e processos invistam em projetos mais alinhados estrategicamente com os objetivos corporativos, passando a automatizar funções importantes para a operação das empresas. Desta forma, em pouco tempo deixa de ser possível realizar estas funções manualmente, aumentando a dependência da empresa a seus sistemas em operação.

Ao analisar a terceira hipótese, não foi possível rejeitar a hipótese nula pois, embora tenha sido encontrado um coeficiente de correlação ordinal de 0,32, este não atingiu o nível de significância desejado. Seria de se esperar que empresas que apresentassem grande intensidade de informação tivessem implementado processos e controles mais sofisticados para a área de sistemas.

Com o objetivo de gerar *insights* para futuras pesquisas, foi estudada a relação entre o item correspondente ao alinhamento dos processos de planejamento (de sistemas corporativos) com cada uma das perguntas que compuseram a variável agregada INTINFO. Ao contrário do que seria esperado, não foi verificada qualquer associação entre elas. Este resultado é importante, uma vez que contraria a literatura sobre o assunto.

A análise da quarta hipótese não nos permitiu rejeição da hipótese nula, pois foi observado um coeficiente de correlação ordinal de -0,32, insuficiente para o atingimento do nível de significância estabelecido. Apesar deste resultado, o valor negativo obtido (0,32) parece indicar a possibilidade de uma centralização das atividades de processamento de dados à medida em que aumenta a percepção da organização sobre a intensidade de informação em seus produtos e processos. Estudos futuros podem vir a confirmar estas suposições.

Também não foi possível rejeitar H_0 para a quinta hipótese, embora tenha sido encontrado um coeficiente de correlação de 0,31. Cabe ressaltar que, em grande parte das empresas pesquisadas (84%), as decisões referentes às tecnologias de automação industrial não fazem parte do escopo decisório da área de sistemas. Por esta razão, foram obtidas apenas 19 respostas dentre as 25 empresas pesquisadas, fato que explica o não atingimento do nível de significância preestabelecido.

OUTROS RESULTADOS

Foram também analisadas as associações entre as variáveis estudadas e quatro medidas demográficas das organizações e de suas áreas de sistemas, conforme demonstra o quadro a seguir.

As medidas de faturamento da empresa, os recursos destinados a S.I. e o número de funcionários lotados na área de sistemas nos fornecem indícios de tamanho (da empresa e de sua área de sistemas), enquanto o número de clientes e fornecedores estaria relacionado à quantidade de transações realizadas pela empresa com outras organizações.

A variável agregada INTINFO não apresentou qualquer relação com as variáveis demográficas, o que pode indicar que esta percepção de intensidade de informação seja característica interna dos produtos e processos das organizações estudadas, sem sofrer os efeitos do tamanho das empresas e do número de clientes e fornecedores. Este último aspecto contraria as proposições de Porter e Millar,[9] merecendo estudos posteriores mais detalhados.

	FATURAMTO	ORÇAMTO SI	PESSOAL SI	CLIENTES	FORNECED
INTINFO obs. sig.	0,02 (24) ns	0,13 (24) ns	0,15 (24) ns	-0,23 (24) ns	0,03 (24) ns
NDEPDE obs. sig.	0,30 (24) ns	0,44 (24) 0,02	0,37 (25) 0,03	0,13 (24) ns	0,08 (24) ns
NDEPOP obs. sig.	0,28 (24) ns	0,34 (24) 0,05	0,39 (25) 0,03	0,12 (23) ns	0,16 (23) ns
NPLANC obs. sig.	0,52 (24) 0,01	0,46 (24) 0,01	0,50 (25) 0,01	0,27 (23) ns	0,39 (23) 0,03
NDESCE obs. sig.	0,06 (24) ns	0,02 (24) ns	0,04 (24) ns	0,27 (24) ns	0,18 (24) ns
NAUTOM obs. sig.	0,38 (17) ns	0,53 (16) 0,02	0,15 (17) ns	-0,19 (17) ns	-0,16 (17) ns

O nível de dependência da empresa em relação aos projetos em desenvolvimento aparenta estar associado às variáveis indicadoras de porte da área de sistemas, assim como o nível de dependência da empresa em relação aos sistemas em operação.

O nível de planejamento e controle da área de sistemas aparenta estar associado às variáveis indicadoras de tamanho. Embora o número de clientes não apresente indícios de ser correlacionado com a medida, o número de fornecedores aparentou estar associado ao nível de planejamento e controle.

Estes resultados parecem indicar que as características mais fortes da área de sistemas das empresas (alocação de projetos, administração de sistemas em operação e processos de planejamento e controle) dependem mais fortemente de características de porte (internas das empresas) do que daquelas que medem a quantidade de relações externas.

O nível de descentralização das atividades de processamento de dados não apresentou qualquer associação com as variáveis demográficas utilizadas. Este resultado parece indicar que as decisões de centralização/descentralização dependem de outros fatores que não porte e relacionamentos externos.

O nível de utilização de tecnologias de automação industrial aparentou ser associado ao total de recursos destinados à área de sistemas.

Estes resultados parecem indicar que as empresas com áreas de sistemas de maior porte tendem a experimentar um número maior de tecnologias. Este fato deve ocorrer porque aumentando-se o volume de recursos, o percentual investido em um tipo de tecnologia torna-se menor e, desta forma, o risco de se experimentar esta tecnologia decresce.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Este estudo teve caráter exploratório, uma vez que objetivou, pela primeira vez no Brasil, analisar a influência de fatores ambientais e internos das empresas (intensidade de informação nos produtos e processos) sobre variáveis relacionadas na literatura ao uso estratégico de sistemas de informação.

Os resultados desta pesquisa não devem ser estendidos a organizações de outros setores de atividade ou de outras regiões, dada as limitações da amostra utilizada.

REFERÊNCIAS

- [1] BENJAMIN, R. I.; DICKINSON, C., Jr.; ROCKART, J. F. Changing role of corporate information systems officer. MIS Quarterly, v.9, n.3, Sept.1985.
- [2] BLALOCK, H. M. Social statistics, 2.ed. Tokyo: McGraw Hill Kogakusha, 1979.
- [3] BUCHANAN, J. R.; LINOWES, R. G. Making distributed data processing work. Harvard Business Review, v.58, n.5, Sept./Oct.1980.
- [4] BUFFA, E. S.; SHARIN, R. K. Modern production/operations management.8.ed. New York: J. Wiley,1987.
- [5] JONHSTON, H. R.; CARRICO, S. R. Developing capabilities to use information strategically. MIS Quarterly, v.12,n.1, Mar. 1988.
- [6] KUGLER, J. L. C. Planejamento e controle de sistemas de informação. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.
- [7] McFARLAN, F. W.; McKENNY, J. L. Corporate information systems management: the issue facing senior executives. Homewood, IL.: R. D. Irving,1983.

- [8] NIE, N.H. et al. SPSS: statistical package for the Social Sciences. New York: McGraw-Hill, 1975.
- [9] PORTER, M. E.; MILLAR, V. E. How information gives you competitive advantage, Harvard Business Review, v.63, n.4, July/Aug.1985.
- [10] SYNNOTT, W. R. Information resource management: oportunities and strategies for the 1980's. New York: J. Wiley, 1981.

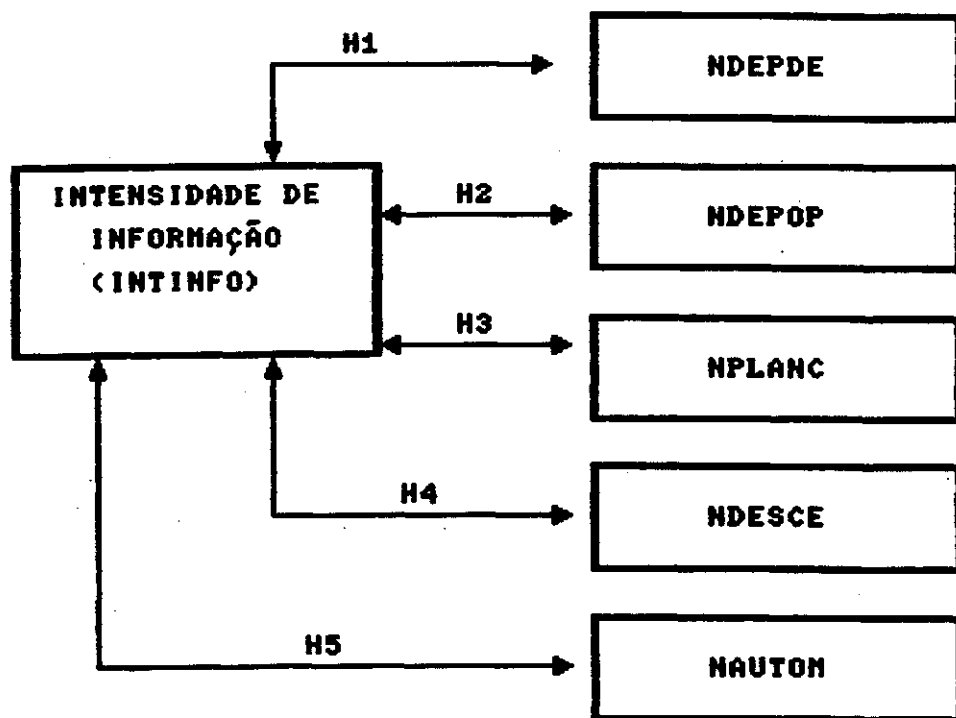
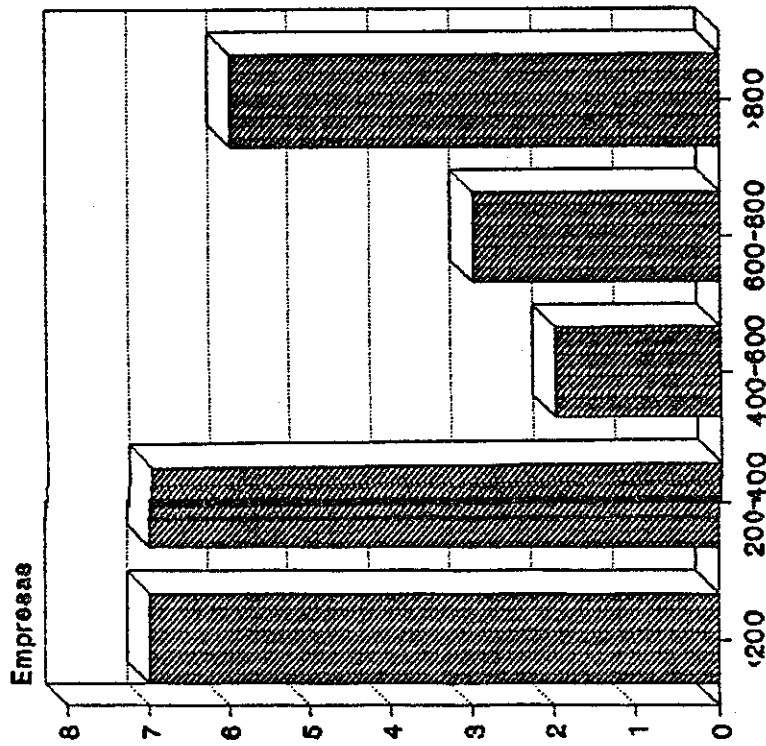


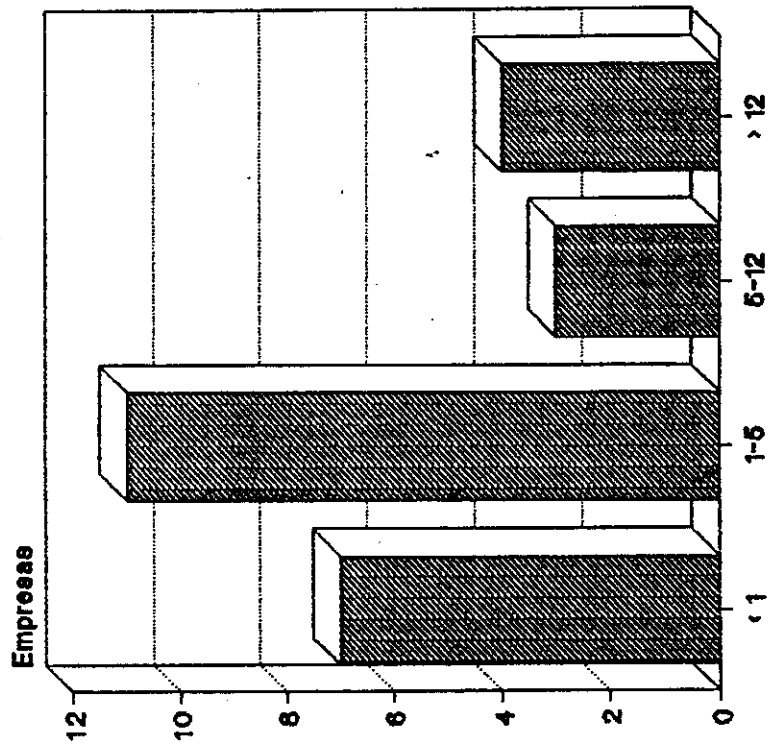
FIGURA I

FATURAMENTO (milhoes US\$)



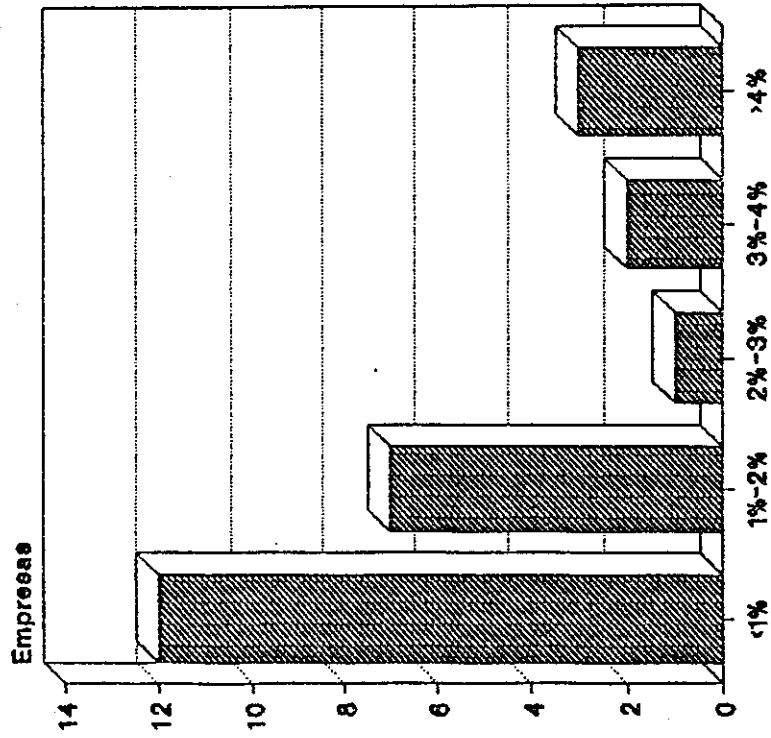
Faturamento
FIGURA II

GASTOS TOTAIS (com sistemas)



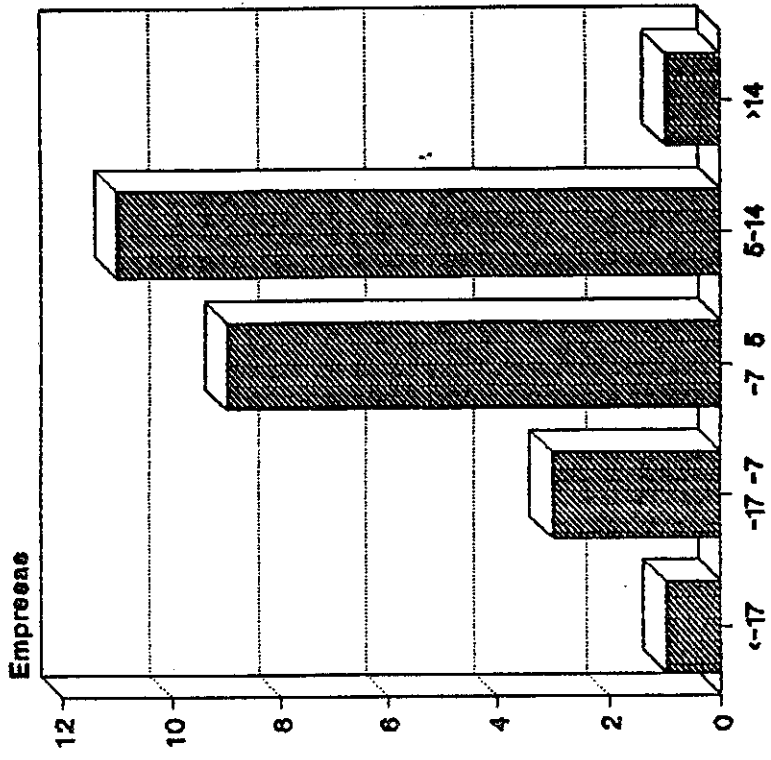
US\$ milhoes
FIGURA III

% FATURAMENTO destinada a SI



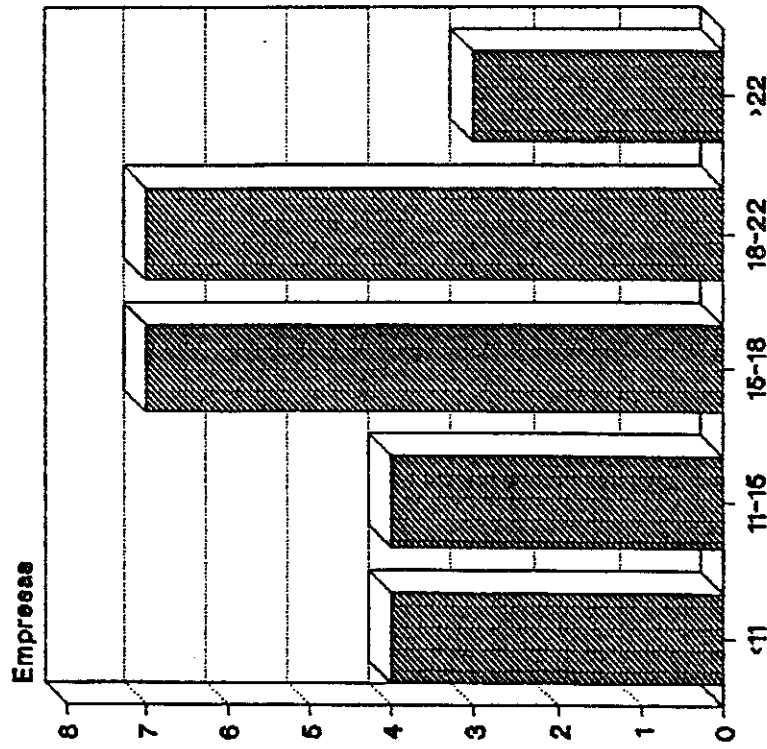
Porcentagem
FIGURA IV

INTINFO (Medida agregada)



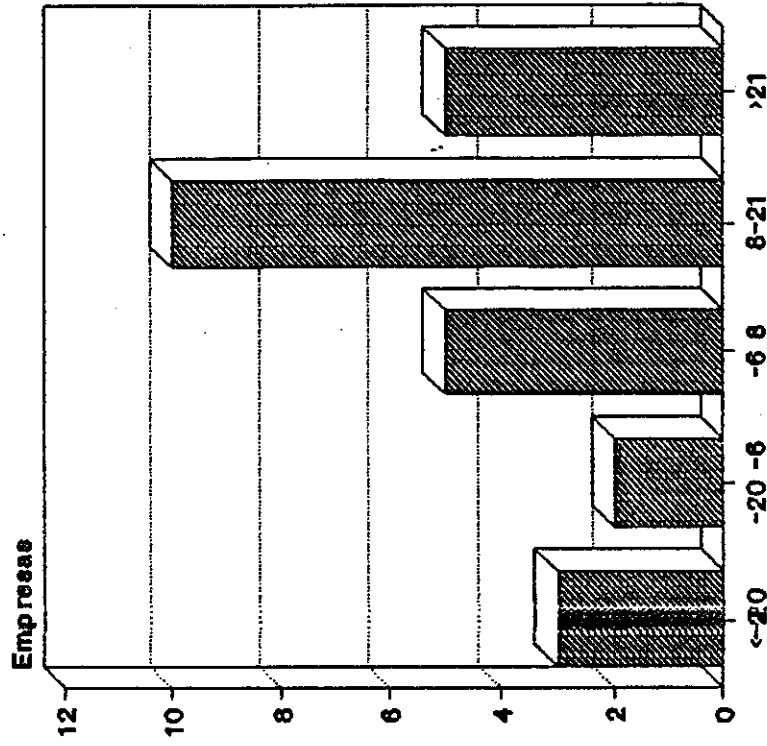
Medida
FIGURA V

NDEPDE (Medida agregada)



Medida
FIGURA VI

NDEPOP (Medida agregada)



Medida
FIGURA VII

NPLANC (medida agregada)

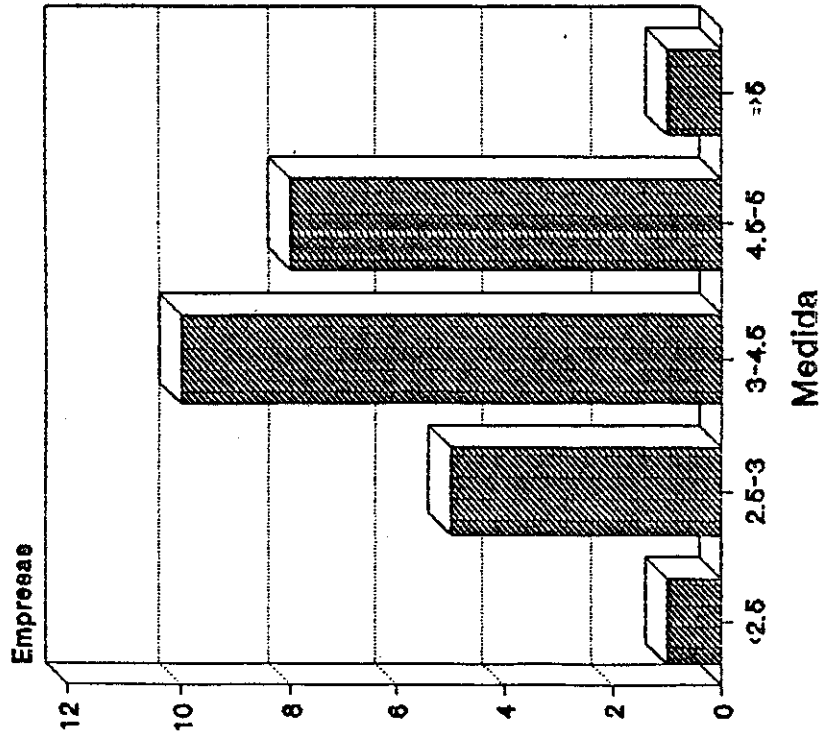


FIGURA VIII

NDESCE (Medida agregada)

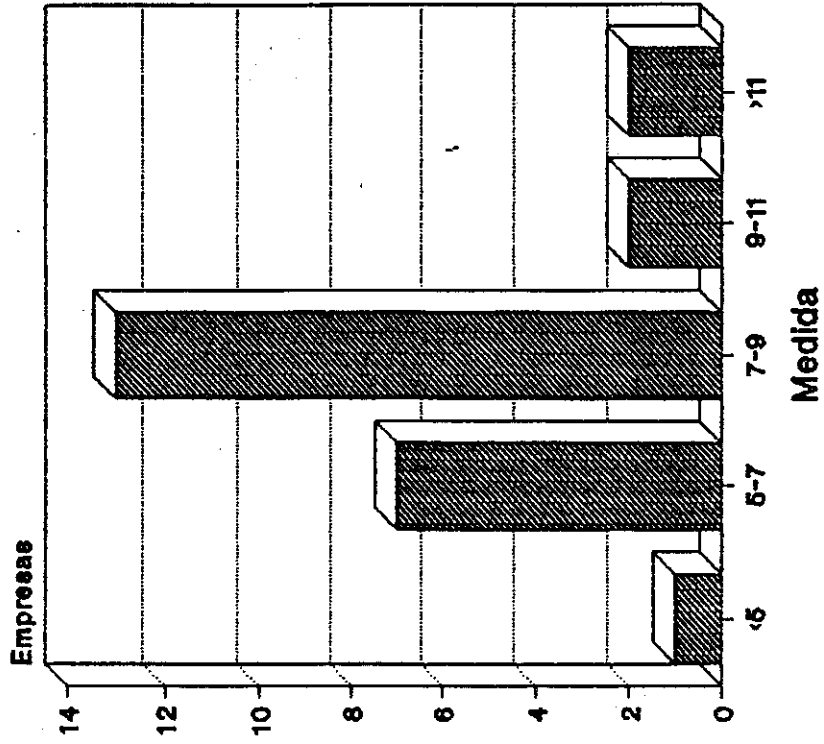
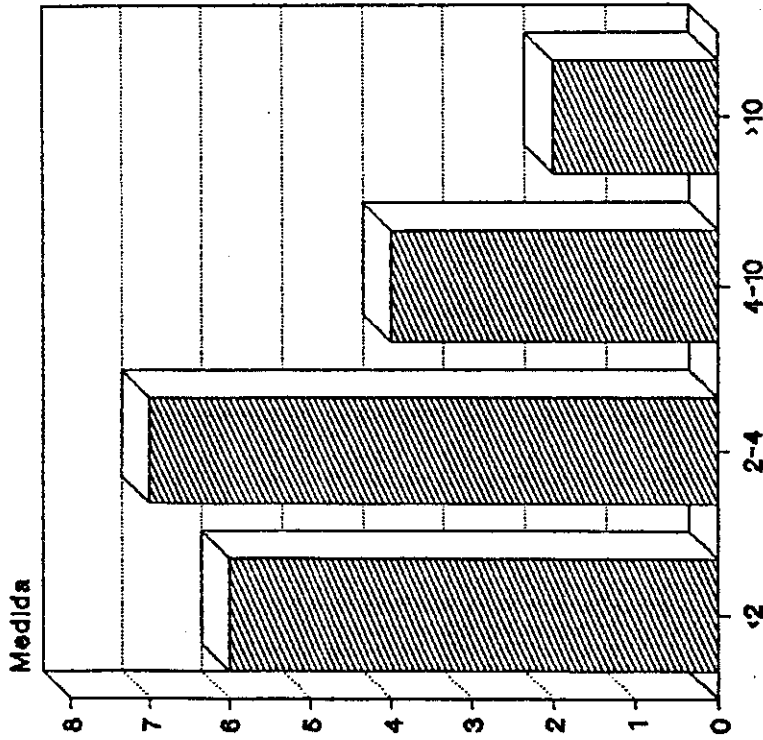


FIGURA IX

NAUTOM (Medida agregada)



Empresas
FIGURA X

METODOLOGIA DE PLANEJAMENTO

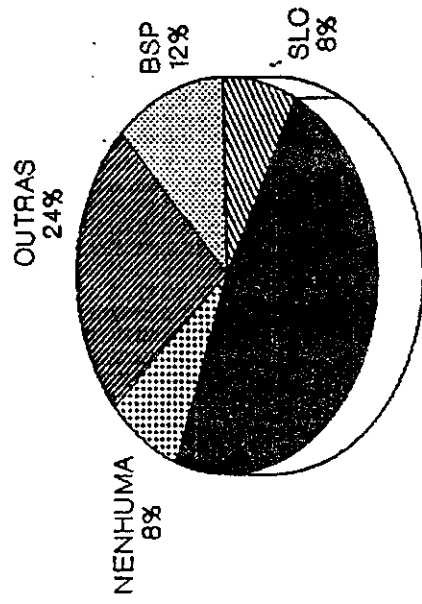


FIGURA XI

ANEXO

QUESTIONÁRIO

APRESENTAÇÃO:

Agradecemos a sua participação em nossa pesquisa, fundamental para que nós obtenhamos um panorama da realidade da administração da função de sistemas em nosso país.

É importante esclarecermos que a análise dos dados obtidos neste levantamento terá finalidade exclusivamente acadêmica. Em todos os trabalhos e publicações geradas a partir desta pesquisa, a razão social das empresas visitadas será mantida em sigilo.

Todas as respostas a esta pesquisa são confidenciais e serão tratadas de forma agregada, de maneira que nenhuma resposta individual possa ser identificada.

Por favor, leia com atenção todos os itens de cada questão. Não se sinta obrigado a escolher uma resposta por esta parecer representar a situação ideal; assinale aquela que lhe parecer mais de acordo com a prática existente em sua organização. É isso que estamos estudando!

INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO:

Este questionário contém perguntas de dois tipos básicos: perguntas com respostas quantitativas e perguntas cujas respostas consideram sua percepção a respeito de um fato.

Esse último tipo de pergunta é composto de uma afirmação e uma escala na qual você deverá marcar sua opinião, da seguinte forma:

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
discordo totalmente da afirmação			indiferente			concordo totalmente com a afirmação

PRIMEIRA PARTE

- 1 Qual é o número de clientes da empresa?
- 2 Qual é o número de fornecedores da empresa?
- 3 Quantas linhas de produtos distintos a empresa possui (não considerar modelo, tamanho, cor etc)
- 4 Para operar, sua empresa necessita trocar grande volume de informações com outras organizações. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 5 Para operar, sua empresa necessita trocar grande volume de informações dentro da própria empresa. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 6 Qual o nome da principal produto da empresa?
- 7 Qual a participação desse produto no mercado? % do mercado.
- 8 Qual é a parcela do principal concorrente? % do mercado.
- 9 Qual é a taxa de crescimento do mercado desse produto? % ao ano.
- 10 Qual é o número de componentes desse produto?
- 11 Qual é a vida útil/período de obsolescência desse produto?
- 12 Esse produto tem muitos usos alternativos. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 13 É necessária grande quantidade de informação para definir/especificar esse produto para o cliente. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 14 O tempo disponível para a especificação desse produto e das condições comerciais é pequeno, sob risco de perder a venda. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 15 Qual o número de etapas do processo de fabricação desse produto?

- 16 Qual o período de tempo que decorre entre o pedido do cliente e a entrega do produto?
- 17 Existe um alto custo de sobra de matéria-prima ou produtos semi-elaborados. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 18 O produto exige que grande quantidade de informação seja processada pelo cliente para seu funcionamento normal. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 19 Esse produto fornece principalmente informação. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 20 Esse produto exige que o comprador tenha alto custo de treinamento sobre como utilizá-lo. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 21 O negócio de seu cliente é altamente intensivo em informação. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 22 O processo de fornecimento desse produto é intensivo em informação. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 23 A política de compras da empresa é predominantemente centralizada. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 24 Qual é o número de funcionários da empresa?
- 25 Qual o número de fábricas da empresa?

SEGUNDA PARTE

1 Qual o montante total de recursos utilizados em 1990 pela área de sistemas? US\$ (milhares)

2 Qual foi o montante investido em 1990 na carteira de projetos da área de sistemas? US\$ (milhares)

Em relação a este valor, solicitamos rateá-lo, em termos percentuais, entre os projetos relativos a:

3 Pesquisa do impacto de novas tecnologias e de novas áreas de aplicação para elas. %

4 Redução de custos através do aumento de produtividade. %

5 Manutenção de rotinas de acordo com novas necessidades legais ou de mercado. %

6 Melhoria de sistemas existentes. %

7 Fornecimento de informações para apoio a decisões da alta administração. %

8 Fornecimento de informações para apoio a decisões de nível tático e operacional. %

9 Desenvolvimento e oferecimento de novos produtos/serviços para venda ou a incorporação de novas e significativas características aos produtos existentes. %

10 Desenvolvimento de novos controles administrativos e processos de planejamento. %

11 Melhoria da eficiência organizacional. %

12 Oferecimento de novas formas para a empresa competir. %

Total: 100%

13 A melhoria agregada estimada dos projetos caracterizados pelos itens 3 e 4 ultrapassa 10% dos lucros da empresa (após o IR) ou 1% das vendas brutas? (sim) (não)

- 14 A melhoria agregada estimada dos projetos caracterizados pelos itens de 5 a 11 ultrapassa 10% dos lucros da empresa (após o IR) ou 1% das vendas brutas? (sim) (não)
- 15 A melhoria agregada estimada dos projetos caracterizados pelo item 12 ultrapassa 10% dos lucros da empresa (após o IR) ou 1% das vendas brutas? (sim) (não)
- 16 A carteira de sistemas em desenvolvimento tem forte impacto estratégico, na medida em que apóia a empresa em suas estratégias de manutenção/conquista de mercados. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3

TERCEIRA PARTE:

Supondo uma paralisação completa e total de todos os equipamentos de processamento de dados, pode-se dizer que naquele momento:

- 1 Deixa de ser possível à empresa fechar a venda/prestar algum de seus serviços. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 2 Deixa de ser possível à empresa proceder a entrega/prestação de alguma etapa de seus serviços. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 3 Deixa de ser possível à empresa executar as atividades que precedem a venda/prestação de seus serviços. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 4 Deixa de ser possível à empresa executar as atividades que sucedem a venda/prestação de seus serviços. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 5 Deixa de ser possível à empresa continuar a efetuar suas compras e distribuição. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 6 A paralisação é percebida pelo cliente. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 7 O pessoal de nível gerencial fica totalmente ocioso. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 8 O pessoal de suporte às operações *back-office* fica totalmente ocioso. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3
- 9 A empresa é totalmente dependente dos sistemas atualmente em operação. -3 -2 -1 0 +1 +2 +3

QUARTA PARTE:

- 1 Quanto à integração entre o planejamento estratégico e o planejamento de sistemas:
 - a) Não existe processo formal de planejamento estratégico para a empresa nem processo de planejamento para a área de sistemas.
 - b) A empresa possui planejamento estratégico mas não de sistemas, ou apresenta planejamento de sistemas mas não estratégico.
 - c) O planejamento estratégico precede o planejamento de sistemas. O plano de sistemas visa apoiar o plano estratégico, através do oferecimento das tecnologias necessárias.
 - d) O planejamento estratégico ocorre paralelamente ao planejamento de sistemas. A área de sistemas, em seu processo de planejamento, levanta novas oportunidades para o negócio.
 - e) O planejamento estratégico e de sistemas são um único processo na empresa.

- 2 Quanto às atividades que visam a formulação explícita dos **objetivos** e **estratégias** para a área de sistemas, elas são, predominantemente:
 - a) De responsabilidade do gerente da área de sistemas.
 - b) De responsabilidade do gerente da área de sistemas, em conjunto com um setor ou departamento de assessoria/ planejamento de sistemas de informação.
 - c) De responsabilidade de um comitê ou grupo de trabalho, constituído pelo gerente da área de sistemas e por representantes dos setores usuários.
 - d) De responsabilidade de um comitê ou grupo de trabalho, constituído pelo gerente da área de sistemas e por representantes dos setores usuários e da alta administração da empresa (nível de diretoria).
 - e) De responsabilidade de um comitê ou grupo de trabalho, constituído pelo gerente da área de sistemas e por representantes dos setores usuários e da alta administração da empresa (nível de diretoria), em conjunto com um setor ou departamento de assessoria/ planejamento de sistemas de informação.

3 Quanto à identificação de oportunidades para novas aplicações, necessidades globais de informação da empresa, estabelecimento de prioridades, prazos e recursos, tais atividades são, predominantemente:

- a) De responsabilidade do gerente da área de sistemas.
- b) De responsabilidade do gerente da área de sistemas, em conjunto com um setor ou departamento de assessoria/ planejamento de sistemas de informação.
- c) De responsabilidade de um comitê ou grupo de trabalho, constituído pelo gerente da área de sistemas e por representantes dos setores usuários.
- d) De responsabilidade de um comitê ou grupo de trabalho, constituído pelo gerente da área de sistemas e por representantes dos setores usuários e da alta administração da empresa (nível de diretoria).
- e) De responsabilidade de um comitê ou grupo de trabalho, constituído pelo gerente da área de sistemas e por representantes dos setores usuários e da alta administração da empresa (nível de diretoria), em conjunto com um setor ou departamento de assessoria/ planejamento de sistemas de informação.

4 Quanto à formulação de um plano de sistemas:

- a) Não existe ainda necessidade ou condições de elaborar um plano formal de sistemas.
- b) Existe uma lista de aplicações, definindo formalmente os sistemas da organização e respectivas prioridades.
- c) Existe uma lista de aplicações, definindo formalmente os sistemas da organização e respectivas prioridades, prazos de execução e recursos envolvidos em cada sistema (pessoal, *hardware*, *software* etc).
- d) Existe uma lista de aplicações, definindo formalmente os sistemas da organização e respectivas prioridades, prazos de execução e recursos envolvidos em cada sistema (pessoal, *hardware*, *software* etc). Existem modelos tentando mostrar os inter-relacionamentos dos diversos sistemas de determinadas (não todas) áreas de aplicações (finanças, planejamento, vendas etc).
- e) Existe uma lista de aplicações, definindo formalmente os sistemas da organização e respectivas prioridades, prazos de execução e recursos envolvidos em cada sistema (pessoal, *hardware*, *software* etc). Os inter-relacionamentos entre os sistemas de informação da organização estão esquematizados através de um modelo que abrange toda a organização.

5 Quanto à formulação de um plano de *hardware/software*:

- a) Não existe ainda necessidade ou condições de elaborar um plano formal para *hardware/software*.
- b) Existe orçamento ou estimativa para necessidades previstas de expansão/aquisição de *hardware/software*.
- c) Existem estudos/análises sobre capacidade, desempenho e características de configuração existente de *hardware/software*. Existe um plano discriminando necessidades a suprir e indicando expansões/aquisições de *hardware/software*.
- d) Existem estudos/análises sobre capacidade, desempenho e características de configuração existente de *hardware/software*. Existe um plano discriminando necessidades a suprir e indicando expansões/aquisições de *hardware/software*. Existe um estudo financeiro das recomendações indicadas, estando o plano de *hardware/software* acoplado (isto é, fazendo parte) ao orçamento ou plano financeiro da área de sistemas.

6 Quanto à formação de pessoal:

- a) Não existe ainda necessidade ou condições de elaborar um plano formal de pessoal para a área de sistemas.
- b) Existe orçamento ou estimativa para necessidades previstas de contratação/treinamento de pessoal.
- c) Existem estudos/análises sobre carga de trabalho e desempenho do quadro de pessoal existente.
- d) Existem estudos/análises sobre carga de trabalho e desempenho do quadro de pessoal existente. Existe um plano discriminando necessidades e indicando medidas para contratação/treinamento de pessoal.
- e) Existem estudos/análises sobre carga de trabalho e desempenho do quadro de pessoal existente. Existe um plano discriminando necessidades e indicando medidas para contratação/treinamento de pessoal. Existe um estudo financeiro das recomendações indicadas, estando o plano de pessoal acoplado (isto é, fazendo parte) ao orçamento ou plano financeiro da área de sistemas.

7 Quanto ao controle orçamentário da área de sistemas:

- a) Não existe orçamento específico para a área de sistemas. Não existe um item de despesa associado a processamento de dados, sistemas de informação ou equivalente. As despesas da área de sistemas são contabilizadas, por exemplo, em um item de "despesas administrativas".
- b) Não existe orçamento específico para a área de sistemas. Entretanto, existe item (ou itens) de despesa específico(s) para processamento de dados, sistemas de informação ou equivalente.
- c) Existe orçamento específico para a área de sistemas, embora o mesmo represente parte do orçamento de um outro departamento da empresa.
- d) Existe orçamento específico e exclusivo para a área de sistemas.
- e) Existe orçamento específico e exclusivo para a área de sistemas. Existe plano de contas para as atividades da área, por exemplo, itens para investimento, custeio, desenvolvimento, manutenção etc.

8 Quanto ao total de dispêndios da área de sistemas:

- a) A organização não adota nenhuma modalidade de rateio ou distribuição de seus custos/despesas.
- b) A organização rateia os custos/despesas diretas de sistemas pelos setores usuários.
- c) A organização rateia os custos/despesas diretas e indiretas dos serviços da área de sistemas.
- d) A organização rateia os custos/despesas diretas e indiretas dos serviços da área de sistemas e os investimentos necessários ao seu oferecimento.
- e) A organização permite que a área de sistemas estabeleça o preço de seus produtos e serviços, que serão compostos por custos diretos, indiretos, amortização de investimentos e um *mark-up*.

9 Quanto ao controle de projetos de sistemas de informação:

- a) Não existe ainda necessidade ou condições de se adotar medidas formais para controle de projetos.
- b) Existe definição formal de projeto, discriminando cada etapa.
- c) Existe definição formal de projeto, discriminando cada etapa. Existem cronogramas e definição de pessoal alocado.
- d) Existe definição formal de projeto, discriminando cada etapa. Existem cronogramas, definição do pessoal e dos recursos de *hardware* e *software* alocados.
- e) Existe definição formal de projeto, discriminando cada etapa. Existem cronogramas, definição do pessoal e dos recursos de *hardware* e *software* alocados. Existe também um cronograma financeiro para o projeto.

10 Quanto à análise de desempenho das operações de processamento de dados:

- a) Não existe ainda necessidade ou condições de se adotar procedimentos formais de análise de desempenho das operações de processamento de dados.
- b) Existem relatórios periódicos (semanais, por exemplo) sobre o cumprimento dos prazos nas operações, motivo dos atrasos e cancelamentos de serviços, intervenções do operador etc.
- c) Existem relatórios periódicos sobre o cumprimento dos prazos nas operações, motivo dos atrasos e cancelamentos de serviços, intervenções do operador etc. Existem, também, estudos e previsões sobre carga das máquinas.
- d) Existem relatórios periódicos sobre o cumprimento dos prazos nas operações, motivo dos atrasos e cancelamentos de serviços, intervenções do operador etc. Existem, também, estudos e previsões sobre carga das máquinas e necessidades/disponibilidades de pessoal. Existem análises e medidas dos recursos consumidos (CPU, de áreas em disco etc) nos serviços de produção, de desenvolvimento, de manutenção etc.

11 Quanto ao controle e auditoria dos sistemas de informação:

- a) Quando ocorrem erros ou falhas nas saídas produzidas pelos sistemas, efetua-se reviso/verificação sobre tais saídas, visando detectar como surgiram estas falhas. Verifica-se, por exemplo, se foram utilizados os arquivos e programas pertinentes; verificam-se o atendimento de parâmetros e opções requeridas pelos sistemas; verificam-se as saídas de processamento anteriores.
- b) Quando ocorrem erros ou falhas nas saídas produzidas pelos sistemas, além de análises das saídas, verificam-se as funções executadas pelos programas. Verificam-se, por exemplo, as fórmulas e algoritmos utilizados.
- c) Quando ocorrem erros ou falhas nos sistemas, verificam-se as saídas e as funções executadas pelos programas. Além disso, existem relatórios sobre a manutenção / atualização de arquivos e programas, visando controlar a manipulação de dados e aplicações.
- d) A organização conta com serviço de auditor(es) não pertencente(s) à equipe de projetistas de sistemas (analistas e programadores), que efetua(m) os controles exemplificados nos itens anteriores em questão.
- e) A organização conta com serviço de auditor(es) não pertencente(s) à equipe de projetistas de sistemas (analistas e programadores), que efetua(m) os controles exemplificados nos itens anteriores em questão e, além disto, participam ativamente da concepção e revisão dos projetos de sistemas.

12 Qual o número de funcionários lotados na área de sistemas?

funcionários.

13 Qual (ou quais) a(s) metodologia(s) de planejamento de sistemas empregada(s) pela empresa?

14 Quanto ao escopo da modelagem de dados na empresa, podemos afirmar que ela é feita:

- a) Por cada sistema.
- b) Por cada grupo de sistemas.
- c) Por cada função da empresa.
- d) Para toda a empresa.

QUINTA PARTE

1 Com relação aos equipamentos de processamento, podemos dizer que:

- a) Estão situados em um único C.P.D., no qual temos computadores, discos, fitas, impressoras e terminais.
- b) Os computadores, discos e fitas estão localizados no C.P.D.; os terminais e impressoras estão localizados remotamente.
- c) Os computadores de grande porte se encontram em um único C.P.D, estando os micros e/ou minis localizados remotamente, junto com impressoras e terminais.
- d) Possui computadores de grande porte, minis, micros etc, distribuídos por diversos lugares da empresa.

2 Com relação ao desenvolvimento de sistemas de informação:

- a) É realizado por um único grupo central.
- b) É realizado pelo grupo central com auxílio (participação) de profissionais das unidades operacionais.
- c) É realizado por equipes das unidades operacionais sob supervisão central.
- d) É realizado por equipe autônoma de cada unidade operacional.

3 Com relação às bases de dados da empresa, pode-se dizer que:

- a) Estão situadas em um único centro, sendo consultadas e atualizadas pelos diversos usuários.
- b) Estão situadas em centros regionais (concentradores) sendo usada cópia no C.P.D. central.
- c) Estão situadas em cada unidade, sendo controladas no C.P.D. regional.
- d) Estão situadas em cada unidade, que são responsáveis pelos seus dados.

SEXTA PARTE

1 Com relação à produção de bens, pode-se dizer que:

- a) A empresa produz bens **únicos**, sob encomenda.
- b) A empresa produz pequenos lotes de produtos, sob encomenda.
- c) A empresa produz bens padronizados, em larga escala.

2 O volume de investimentos em automação industrial, até o momento, totaliza:

US\$ milhões.

3 Assinale **quais** das tecnologias de automação industrial relacionadas abaixo esto presentes na empresa.

- CAD (projeto auxiliado por computador):
- CAM (manufatura auxiliada por computador):
- NC (máquinas de controle numérico):
- Robótica:
- MRP Automático:
- CIM (manufatura integrada por computador):

4 Assinale as integrações existentes entre as tecnologias abaixo relacionadas.

Tecnologia	CAD	CAM	NC	ROBOTICA	MRP	CIM
CAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CAM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ROBOTICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MRP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>