
Problemas e Ações na Adoção de Novas Tecnologias de Informação

Henrique Freitas
Ionara Rech

RESUMO

Este estudo tem como tema o impacto da adoção de novas Tecnologias de Informação nas organizações. O objetivo foi inicialmente levantar a situação das organizações em relação à utilização de tecnologias de informação, mas sobretudo verificar com que intensidade um conjunto de problemas se manifesta, quando as organizações adotam novas tecnologias de informação, bem como a intensidade e o sucesso de um conjunto de ações para enfrentar estes problemas. O método utilizado para se alcançarem os objetivos foi uma pesquisa do tipo *survey*, realizada de setembro a dezembro de 2000, com grandes empresas da região metropolitana de Porto Alegre. Os dados foram coletados por meio de entrevistas pessoais com gerentes de tecnologia de informação. No final, chegou-se a uma amostra de 91 empresas, de um total de 164 originalmente contatadas; ou seja, 55,5% das grandes empresas foram investigadas. A partir da análise de dados, obteve-se um perfil da tecnologia de informação utilizada pelas grandes empresas da região metropolitana de Porto Alegre. Este perfil foi comparado com os diferentes ramos de atividade das organizações. Em relação aos problemas, fez-se um levantamento dos que ocorreram com maior intensidade, considerando-se as maiores médias. Para as ações (ocorrência e sucesso), fez-se uma análise, considerando-se também as maiores médias de intensidade de ocorrência e maiores médias de intensidade de sucesso.

Palavras-chaves: tecnologia da informação; problemas; ações.

ABSTRACT

The present paper deals with the impact of new Information Technologies (IT) on organizations. Its primary objective is the mapping of organizations in relation to the use of IT. But above all, this research is intended to find out how intensively problems manifest themselves when organizations adopt new ITs, as well as how successfully these problems are solved. The method chosen was the survey type research, carried out at big companies in the *Porto Alegre* metropolitan area, Brazil, between September and December 2000. Data was collected through personal interviews with IT managers. The final sample was composed of 91 out of a total of 164 companies initially contacted, i.e., 55.5% of these big companies were investigated. The profile of IT used by big companies in the *Porto Alegre* metropolitan area was mapped through data analysis. This profile was compared with the profile of different organizational areas, among others. As far as problems are concerned, the more intense ones were listed with a consideration for the highest averages. For actions concerning occurrence and success an analysis was carried out taking into consideration the highest average of occurrence intensity and the highest average of success intensity.

Key words: information technology; problems; actions.

IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO

Hoje, as organizações enfrentam ambientes competitivos com rápidas mudanças, principalmente devido à chamada “sociedade da informação”, conceito que vem sendo formalizado e que pode ser considerado como a evolução da sociedade industrial. Um dos efeitos da nova sociedade é a questão da “mercantilização da informação, ou seja, na medida em que tudo se torna informação, esta passa a ser uma mercadoria comercializável como qualquer outra” (Benakouche, 1985, p.12) e sua indústria tornou-se internacionalizada pela sua lucratividade e importância estratégica. Fernandes e Alves (1992) alertam para o surgimento de um novo tipo de sociedade decorrente do impacto da Tecnologia de Informação (TI) que, por sua vez, exigirá nova maneira de produzir bens e serviços.

Nesta nova sociedade, a TI pode proporcionar um diferencial nas organizações que souberem utilizá-la de forma adequada, sendo um recurso que elas têm para competir e continuar operando em seus mercados. A TI está sendo aplicada a todos os aspectos de um negócio, desde a produção de um bem ou serviço até a sua comercialização e distribuição (Tapscott e Caston, 1995; Brito, Antonialli e Santos, 1997). A informação tornou-se um bem de capital, dificultando a vantagem competitiva duradoura das organizações. A preocupação atual está voltada para a implementação efetiva da TI e seu impacto na organização. “A introdução de inovações deve ser planejada e administrada e o investimento associado deve estar em sintonia com as necessidades do mercado [...], bem como com seus objetivos e estratégias de curto, médio e longo prazo”. O sucesso da adoção de TI está relacionado com o “saber escolher” e o “saber usar”, o que pressupõe a assimilação de inovações tecnológicas, o alinhamento entre a TI e as estratégias da organização, a elaboração de estratégias específicas para investimentos em TI, bem como atitudes gerenciais e comportamentais voltadas para a inovação (Fernandes e Alves, 1992, p.72).

A questão inerente a este “saber escolher” e “saber usar” é que a TI está em constante mudança. Estudos indicam que a taxa de mudança está em torno de 25% ao ano (Allen e Scott Morton apud Benamati e Lederer, 1998b). Outro complicador é o fato de o processo de aquisição e implementação de uma TI ser demorado, o que pode fazer com que a TI se torne ultrapassada antes mesmo de ser utilizada na empresa (Benamati, Lederer e Singh, 1997; West e Berman, 2001).

Assim, juntamente com os benefícios que a TI proporciona, surgem muitos

problemas (Scott e Perkins, 1990), tais como problemas de seleção, implantação, uso e manutenção da tecnologia. São, geralmente, custos relacionados à TI e à sua efetiva utilização. O aumento de importância da TI tem gerado dificuldades de administrá-la. Além dos desafios relacionados acima, a TI pode gerar mudanças não previstas ou desejadas, até mesmo na estrutura da organização. Isto impacta principalmente os departamentos de SI. As organizações, no papel dos gerentes de SI, reagem a estes problemas com algumas ações para combatê-los ou amenizá-los. Algumas teorias de impacto ambiental são utilizadas para explicar o relacionamento do departamento de SI com o seu ambiente, fazendo uma analogia com o impacto que o ambiente tem sobre a organização como um todo (Lederer e Mendelow, 1990).

A gestão dos problemas e a escolha de uma ação para solucioná-los não é tarefa fácil para os administradores. Pesquisadores americanos elencaram um conjunto de problemas que grandes empresas enfrentam e um grupo de ações em decorrência da adoção de novas TI (Lederer e Mendelow, 1990; Benamati, Lederer e Singh, 1997; Benamati e Lederer, 1998a, 1998b). Eles desenvolveram, nos EUA, um instrumento para medir a intensidade de ocorrência de problemas e de ações tomadas para minimizá-los, bem como a intensidade do sucesso das ações implementadas. Esta teoria de impacto da mudança da TI e este instrumento americano foram utilizados como base para o desenvolvimento do estudo aqui relatado.

O objetivo desta pesquisa foi verificar com que intensidade um grupo de problemas se manifesta, quando as organizações adotam novas TI, bem como a ocorrência, a intensidade e o sucesso de um conjunto de ações adotadas para enfrentar estes problemas. Para desenvolver o tema, o presente artigo está estruturado da seguinte maneira: inicialmente se discute o impacto da tecnologia da informação; na seqüência são apresentados o método de investigação e os resultados principais do estudo, também comentados; por último, são feitas algumas considerações finais.

IMPACTO DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO

As organizações são consideradas sistemas que interagem com seu ambiente, por meio de seus Sistemas de Informações (SI). Estes, por sua vez, fazem uso de dados tanto internos como externos. O ambiente, com seus componentes, influencia a organização, determinando suas características sob diversos aspectos, tais como estruturais e tecnológicos. A tecnologia de informação é mais um dos componentes ambientais e, portanto, geradora de impactos nas organizações. O

gerenciamento destes impactos (ou problemas) é um desafio aos gestores de TI, uma vez que eles precisam agir para minimizá-los ou mesmo para resolvê-los.

Tecnologia de informação é o *hardware* e o *software* que tornam o SI de uma organização possível (Alter, 1996). Oz (2000) destaca as redes de computadores e as telecomunicações como as mais importantes infra-estruturas da TI. Isto torna possível que pessoas trabalhem numa mesma tarefa, estando distantes fisicamente, por meio de sistemas de comunicação eletrônicos (West e Berman, 2001). Os principais motivos do investimento em TI são tempo e custo, ou seja, redução de tempo para realizar as operações a um custo mais baixo. Além disso, a TI está sendo utilizada tanto para alcançar objetivos estratégicos como para objetivos operacionais (Zuboff apud Brito, Antonialli e Santos, 1997).

As vantagens e o sucesso relacionados com o uso da TI estão sendo discutidos e mostrados em diversos estudos. Tapscott (1997) observa que a promessa da nova tecnologia para as organizações e para a sociedade está relacionada basicamente com o triângulo das tecnologias convergentes: **comunicações, computação e conteúdo**. Estão ocorrendo mudanças na maneira de conduzir os negócios e na própria natureza das organizações, demonstrando que “estamos saindo de uma economia baseada na firma para uma baseada em redes” (Tapscott, 1997, p.84).

É difícil definir o uso da TI de forma competitiva, se a empresa não possui direcionamento estratégico bem definido (Fernandes e Alves, 1992). A empresa precisa saber aonde quer chegar e conhecer seu ramo de negócio, para que a TI realmente possa auxiliá-la em seus objetivos. Muitas vezes, organizações adotam novas tecnologias que são largamente populares (utilizadas, popularizadas), porque acionistas, de certa forma, forcem a isto (West e Berman, 2001). Tapscott (1997) também aborda os impactos da TI e coloca ênfase nas questões de aumento de produtividade e eficiência organizacional. A TI age sob outros aspectos, como: criação de novas funções e atividades; alteração de trajetórias e carreiras; mudanças em estruturas de subordinação; mudanças na natureza do trabalho de conhecimento; mudanças nas metas e objetivos organizacionais.

O grau de dependência em TI de uma empresa está relacionado a quatro fatores (Fernandes e Alves, 1992): maturidade da empresa com o uso da TI (relacionada com fatores culturais, ou seja, até que ponto a TI é utilizada na organização e com os resultados já obtidos com a tecnologia); imposição do mercado (necessidade de investimento em TI para poder competir); ações gerenciais (relacionadas com a importância que a alta administração dá a TI para o sucesso do negócio e também com o próprio comportamento dos gerentes com relação à inovações); natureza dos produtos e serviços (alguns produtos ou serviços têm embutido maior grau de inteligência em seus processos, ou seja, necessitam de

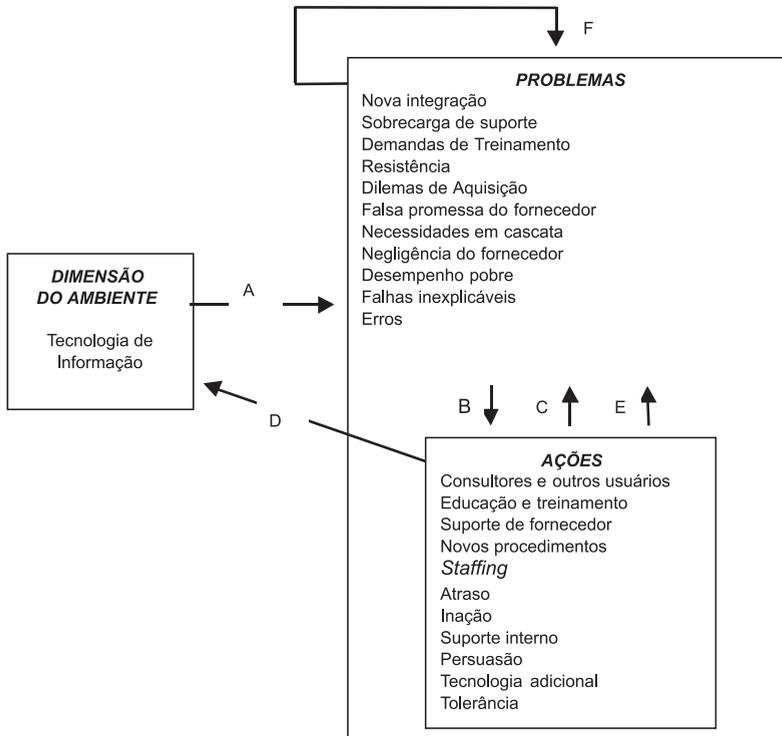
informação para serem produzidos, o que pressupõe maior investimento em TI para apoiar a produção).

Pesquisa de West e Berman (2001) indicou que alguns fatores podem determinar o uso da TI, tais como: a pressão dos acionistas, o consumidor final e a iniciativa do responsável de mais alto nível pela TI. Mosca Neto (1997) coloca outros fatores a serem considerados para a adoção da TI, tais como: porte da empresa, ramo de atividade, capacitação e treinamento de recursos humanos, estratégia, estrutura e processos. Para a assimilação de novas TI, as organizações precisam de abordagem contingencial, uma vez que cada tecnologia requer diferentes visões gerenciais nos diversos pontos de seu ciclo de vida. Para ter sucesso com a TI, novas estruturas organizacionais são necessárias, envolvendo processamento de dados, teleprocessamento etc. (Cash Jr., McFarlan e McKenney, 1992).

Alguns estudos (Lederer e Mendelow, 1990; Benamati, Lederer e Singh, 1997; Benamati e Lederer, 1998a, 1998b) demonstram o impacto da tecnologia por meio da elaboração e teste de uma teoria: o ambiente traz problemas ao departamento de SI e este desenvolve alguns mecanismos para lidar com estes problemas. A partir desta constatação, e por meio de entrevistas com executivos de SI, foi proposto um modelo de impacto ambiental que apresenta de um lado as dimensões do ambiente e de outro os problemas causados por estas dimensões e os mecanismos ou ações para amenizá-los (vide Figura 1).

Na Figura 1, observa-se que a adoção de TI causa problemas aos seus gestores, como por exemplo nova integração, dilemas de aquisição, negligência do fornecedor, entre outros (seta A). Estes problemas motivam ações para solucioná-los, tais como educação e treinamento, suporte de fornecedor, novos procedimentos, entre outros (seta B). As ações, por sua vez, podem atuar reduzindo diretamente os problemas (seta C) ou tentando modificar o ambiente (seta D), para que os problemas não venham a ocorrer (políticas proativas). As ações podem, no entanto, criar outros problemas (seta E). Por exemplo, a ação **adquirir tecnologia adicional** resulta numa nova TI, que pode apresentar seus próprios problemas. Além disso, os problemas causam outros problemas (seta F), como por exemplo **demandas de treinamento** não identificadas podem resultar em **desempenho pobre da TI** e a necessidade de **nova integração** pode aumentar a **sobrecarga do suporte**. Por fim, esta teoria indica que as próprias ações podem representar problemas, por exemplo, a ação **educação e treinamento**, uma vez que tanto educação como treinamento demandam tempo e custo, ou seja, são também um problema.

Figura 1: Teoria de Impacto Ambiental



Fonte: Benamati, Lederer e Singh (1997).

As conclusões desta teoria alertam para a existência de problemas inerentes ao processo de adoção de novas TI e mostram que há maneiras de tratá-los por meio de algumas ações. A teoria indica também que as organizações precisam ficar atentas ao seu ambiente, de forma a poder identificar e usar corretamente os recursos da TI para se manterem competitivas. Em relação aos problemas identificados na pesquisa americana, destacam-se os grupos listados abaixo, segundo Benamati, Lederer e Singh (1997).

- . **Nova integração:** incompatibilidade ou necessidade de interfaces entre múltiplas TI.
- . **Sobrecarga do suporte:** falta de pessoal especializado externo ou de estrutura da organização de SI para controlar ou gerenciar novas TI com propriedade (corretamente).
- . **Demandas de treinamento:** curvas de aprendizagem longas, produtividade diminuída e dificuldade de manter pessoal com experiência na nova TI.
- . **Resistência:** desacordo sobre o uso ou relutância em aceitar novas TI.

- . **Dilemas de aquisição:** dificuldade em manter-se informado ou em escolher novas TI.
- . **Vendor oversell (falsa promessa do fornecedor):** marketing prematuro ou colocação de expectativas irreais pelos fornecedores de TI (falsa promessa).
- . **Necessidades em cascata:** necessidades não previstas ou dependência na nova TI.
- . **Negligência do fornecedor:** insuficiente experiência, conhecimento ou habilidade para determinar problemas dos fornecedores de TI.
- . **Desempenho pobre:** desempenho falho de uma nova TI em atingir suas expectativas.
- . **Falhas inexplicáveis:** fracasso sem explicação da nova TI.
- . **Erros:** Documentação inadequada ou falha na nova TI.

Quanto às ações, a pesquisa americana (Benamati, Lederer e Singh, 1997) encontrou as categorias a seguir.

- . **Consultores e outros usuários:** comprometer profissionais externos de SI para ajudar a planejar, implementar, solucionar problemas ou providenciar apoio contínuo para a nova TI.
- . **Educação e treinamento:** manter-se informado sobre novas TI, quando elas se tornam disponíveis e instruir ou prover orientação no uso da nova TI.
- . **Suporte de fornecedor:** confiar nos fornecedores de TI para determinação e resolução de problemas, customização, interfaces e intensificação funcional para nova TI.
- . **Novos procedimentos:** desenvolver processos para ajudar na avaliação, aquisição e implementação da nova TI.
- . **Staffing:** responder às mudanças com novas decisões de *staffing* (mudar práticas de contratação e estruturas de pessoal).
- . **Atraso:** atrasar decisão de adquirir nova TI.
- . **Inação:** abster-se de tomar qualquer decisão ou de agir motivado pela insuficiência de recursos ou pela ausência de problemas graves.
- . **Suporte interno:** resolver os problemas internamente.
- . **Persuasão:** persuadir fornecedores a resolver problemas e convencer pessoal de TI e usuários a aceitar a nova TI.

- . **Tecnologia adicional:** adquirir nova TI para resolver problemas causados por uma já existente.
- . **Tolerância:** ignorar ou ficar em volta dos problemas e aprender a nova TI sem educação formal.

De forma geral, a mudança tecnológica traz problemas, assim como oportunidades. Entre os problemas, destaca-se que gerentes ditatoriais usem a TI para aumentar seu controle e abafar a criatividade (West e Berman, 2001). Cash Jr., McFarlan e McKenney (1992) trazem outros problemas, como: a questão da integração da TI, que é um processo difícil e que exige a presença de especialistas; a criação de novos departamentos; recrutamento e treinamento de pessoal; e maiores investimentos em *hardware* e *software*.

A adoção de novas TI pressupõe também a questão da terceirização, que é processo visto como alternativa estratégica pelas organizações nos dias de hoje. Fatores tais como redução de custos, acesso rápido às novas tecnologias e agilidade nas soluções são alguns motivadores do uso da terceirização (Santos e Oliveira, 2000). Enfim, os sistemas que têm sido adotados estão afetando profundamente o modo como as organizações operam e competem. O impacto ocorre para todos os tipos e tamanhos de organizações, sendo que o impacto em grandes empresas tem sido forte (Cash Jr., McFarlan e McKenney, 1992).

MÉTODO DE PESQUISA

A estratégia de pesquisa foi descritiva (Pinsonneault e Kramer, 1993; Zikmund, 2000), buscando-se compreender melhor os problemas e ações decorrentes da adoção de novas TI pelas organizações, utilizando um instrumento proposto por Benamati, Lederer e Singh (1997). Os fenômenos foram observados em um ponto do tempo, procurando-se descrever variáveis e analisar sua ocorrência e interrelação, caracterizando uma pesquisa de corte transversal (Zampieri, Collado e Lucio, 1991).

O método utilizado foi a pesquisa *survey*, aplicada em grandes empresas da região metropolitana de Porto Alegre, RS. A aplicação do questionário foi por meio de entrevista pessoal, o que dificultou uma abrangência maior (por motivos de tempo e custo). O total de grandes empresas que faziam parte do cadastro do SEBRAE/RS em 1999 era de 164, sendo que praticamente todas foram contactadas, e 91 participaram da pesquisa, ou seja, 55,5% do universo inicialmente proposto. As grandes empresas são normalmente as que mais investem em novas tecnologias, isto possibilitando que se atinja melhor o objetivo da pesquisa (verificar a intensidade de problemas e ações em decorrência da adoção de

novas TI). Inicialmente, realizou-se a tradução e a adaptação do instrumento americano e, em seguida, a sua validação. Então, realizou-se a aplicação do instrumento e, em seguida, os dados foram processados e analisados.

O instrumento original foi construído e validado por pesquisadores americanos (Lederer e Mendelow, 1990; Benamati, Lederer e Singh, 1997; Benamati e Lederer, 1998a, 1998b), com os quais se firmou parceria em 1998 para esta pesquisa. Além da versão para o português, foram realizadas adaptações necessárias para o melhor entendimento das questões, exigindo, desta forma, nova validação. A versão do instrumento para o português foi realizada por um professor de língua inglesa. Alguns enunciados, após a versão, não ficaram claros para o contexto de aplicação da pesquisa (Brasil), sendo realizadas adaptações. Foram adicionados um novo bloco de questões e novas questões aos blocos já existentes. O novo bloco de questões, denominadas questões de identificação do questionário, foi criado a partir da experiência dos pesquisadores envolvidos e com base na literatura. O objetivo deste tipo de questões é de se ter um controle dos questionários aplicados, bem como aumentar as chances de cruzamento dos dados na etapa de análise.

Aos blocos de questões já existentes no instrumento americano (questões de identificação da organização, do respondente e questões de identificação da tecnologia), foram acrescentadas novas questões, com base em outros instrumentos validados na literatura e em pesquisas empíricas. As questões de identificação da tecnologia, por exemplo, foram adaptadas de instrumento elaborado por equipe de pesquisadores do Centro de Informática Aplicada da Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas (CIA/EAESP/FGV). Tal instrumento está disponível para *download* na Internet (Meirelles, 2001).

Em face da tradução e dos ajustes do instrumento original americano, realizou-se a validação de conteúdo. Inicialmente, com o intuito de refinar o instrumento, realizou-se uma confrontação com especialistas da área (um profissional de TI e um estudante de mestrado com formação em Ciências da Computação). Estes especialistas fizeram algumas sugestões, principalmente nas questões sobre o perfil da TI, as quais foram incorporadas na sua maioria ao instrumento.

Para verificar a validade de face, um pré-teste foi realizado por meio de uma entrevista e de uma aplicação do questionário via correio. Isso auxiliou na escolha da forma mais adequada para a coleta dos dados, se via entrevista ou via correio. Ao todo foram 6 questionários respondidos e criticados. No final de cada entrevista, os respondentes foram questionados quanto ao número de questões, dificuldades que encontraram, sugestões etc. (Sellitz et al., 1965). As críticas e sugestões foram novamente discutidas, sendo a maioria delas considerada no instrumento. Depois das críticas e sugestões, escolheu-se a entrevista pessoal como forma de coleta dos dados, uma vez que o questionário ficou extenso e exigia esclarecimentos em algumas questões.

No entanto, decidiu-se realizar mais um pré-teste, desta vez com número maior de respondentes, não só para confirmar esta tendência, mas também para melhor consolidar as últimas alterações no instrumento. Assim, o segundo pré-teste foi aplicado com duas turmas de mestrado interinstitucional e com uma turma de mestrado executivo do PPGA/EA/UFRGS. O retorno total foi de 52 questionários dos 100 entregues, sendo que 43 puderam ser considerados válidos, ou seja, com a maioria das questões respondidas. Novamente, ficou mais evidente que a aplicação do questionário deveria ser por entrevista pessoal, para que se conseguisse maior retorno de questionários e para que eles estivessem completos, além dos fatores já mencionados no primeiro pré-teste.

A estrutura de questões da versão final do instrumento está apresentada no Quadro 1. Com os questionários respondidos, iniciou-se a digitação dos dados em *software* estatístico apropriado (Sphinx Léxica, 2000).

Quadro 1: Conjunto de Variáveis e seus Itens Adaptados

Grupo de variáveis	O que mede	Quantidade de questões	Exemplos de questões
Identificação do questionário	Para se ter um controle da aplicação	11	1) número do questionário 2) data da entrevista
Identificação do respondente	Perfil do profissional responsável pelo gerenciamento dos SI	9	1) sexo 2) idade 3) há quantos anos trabalha em SI
Identificação da organização	Identificação básica das organizações	10	1) ramo de atividade 2) número de funcionários 3) faturamento bruto anual
Identificação da TI em uso (incluindo mudanças em TI da organização)	Noção sobre o estágio de uso da TI (ou o tipo de TI utilizada) e noção geral sobre o uso da TI de 3 anos atrás e a expectativa para daqui a 3 anos	31	1) orçamento anual de SI 2) quantos funcionários têm acesso e-mail e Internet 3) nº total de microcomputadores
Problemas gerais relativos às mudanças em TI	Questiona os problemas atribuíveis às novas TI de 3 anos atrás e a expectativa de problemas para daqui a 3 anos	5	1) com que intensidade o SI da sua organização enfrentou problemas inesperados atribuíveis às novas TI adotadas?
Problemas específicos	Intensidade de um conjunto específico de problemas atribuíveis à adoção de novas TI	39 + 4 abertas + 4 intensidade das abertas	1) apoio insuficiente de um fornecedor de TI 2) alto custo de novas TI
Ações específicas e seus sucessos ou não	Intensidade de um conjunto específico de ações tomadas em decorrência dos problemas e o sucesso de cada uma delas	68 (34 sobre a intensidade de uso e 34 sobre o sucesso) + 4 abertas (outras ações) + 8 (4 de intensidade de uso e 4 de sucesso das abertas)	1) atrasar a aquisição de novas TI 2) coordenar a comunicação entre múltiplos fornecedores 3) ignorar os problemas
Ações gerais e seu sucesso para solucionar os problemas	Questiona se a empresa tomou algumas ações para reduzir trabalhos, atrasos e problemas inesperados atribuíveis às novas TI e o sucesso destas ações	6	1) em geral, quão bem sucedidas foram as ações tomadas para reduzir trabalho inesperado atribuível às novas TI?
			TOTAL DE QUESTÕES: 199

Nota: a versão completa do instrumento pode ser encontrada em <http://www.ea.ufrgs.br/professores/hfreitas>.

ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

No primeiro momento desta seção, apresenta-se uma caracterização da amostra (91 grandes empresas, de um total de 164 na grande Porto Alegre) em termos dos respondentes das organizações e da TI utilizada por elas. No segundo momento, serão mostradas relações entre algumas questões chaves (ou de corte) com as variáveis de identificação de TI, para verificar que tipo de TI está sendo utilizado em cada ramo de atividade das organizações. Para finalizar, é apresentada uma análise da ocorrência de problemas e de ações tomadas para resolvê-los, bem como a verificação do tipo de organizações em que estes se manifestam com maior intensidade.

Caracterização da Amostra: Respondentes e Organizações

Inicialmente, apresentam-se alguns dados que identificam os respondentes e as organizações que fizeram parte da amostra. O Quadro 2 resume as principais características da amostra desta pesquisa em relação aos respondentes e às organizações.

Quadro 2: Caracterização Geral da Amostra: Respondentes e Organizações

RESPONDENTES	ORGANIZAÇÕES
90% homens	82% indústrias e serviços
Média de idade de 36 anos	Faturamento médio anual de 119 milhões de reais
90% com graduação e especialização	Média de 1.600 funcionários, 83% até 3.000 funcionários
Média de 12 anos de atividade em SI e 9 anos na organização	Deptos. formalmente estruturados: RH e Finanças Informática em 100% das indústrias e serviços públicos
Cargos e funções gerenciais	Tempo médio de atividade das organizações: 42 anos

A caracterização geral dos respondentes é que eles são na grande maioria (90%) homens, com média de idade de 36 anos, com graduação ou especialização, que trabalham em média 9 anos nas organizações e em média 12 anos na área de SI. Ocupam cargos de gerenciamento de SI e as funções que mais exercem também estão ligadas ao gerenciamento de SI.

Em relação às organizações entrevistadas, a maioria é indústrias (41 de 91) e empresas de serviços (34 de 91), com um faturamento médio anual de 119 milhões de reais, sendo a variável faturamento discriminante segundo o ramo de atividade. O número de funcionários é em média de 1.600, sendo que 83% das empresas têm até 3.000 funcionários.

Perfil da TI em Grandes Empresas da Região Metropolitana de Porto Alegre

As variáveis que identificam a estrutura geral da TI nesta pesquisa são: orçamento de SI, número de usuários de SI, número de profissionais de SI, número de

microcomputadores, nível de terceirização e comprometimento da alta administração nos esforços de informatização (vide Tabela 1).

**Tabela 1: Estrutura e Funcionamento da Área de SI
(Variáveis Numéricas)**

Estrutura e funcionamento da área de SI	Mínimo	Máximo	Média	dp
Orçamento de SI/R\$ 1.000,00 (s/ outlier 0 e 100.000)	10	30.000	2.855,9	6.202,2
Nº profissionais de SI (s/ outliers 750 e 800)	1	200	19,2	27,7
Nº usuários SI (s/ outlier 50.000)	5	8.000	730,8	1.435,4
Nº micros total (s/ outlier de 7.000)	4	3.500	381,7	627,2
Terceirização	1	7	4,1	1,7
Comprometimento alta administração	2	7	5,5	1,3

O nível hierárquico da área de SI é de Gerência na maioria das organizações entrevistadas (64,8%), sendo que em segundo lugar está a Diretoria. Isso indica que a área de SI, nas organizações da amostra, está próxima do topo da estrutura organizacional ou da direção geral da empresa. Os departamentos mais atendidos pela TI são o Financeiro (em 90 organizações) e o de RH (em 89 organizações), o que é uma prática adotada tradicionalmente por organizações em estágios iniciais de uso da TI (Mosca Neto, 1997). O departamento menos atendido é o de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), pelo fato de que em muitas organizações, principalmente de Serviços e Comércio, este departamento não existe como formalmente estruturado.

A maioria dos respondentes afirmou que a TI está alinhada com o planejamento estratégico da empresa (62 - 68,1%), e a maioria delas (67 - 73,6%) não possui uma pessoa ou área dedicada exclusivamente a investigar tecnologias emergentes. Em relação ao número de microcomputadores em rede, 75 empresas possuem todos em rede e 16 possuem apenas alguns em rede. Os *softwares* de Correio Eletrônico e de Antivírus são utilizados por todas as organizações. Programas de *Datawarehouse/datamining* são os menos utilizados pelas organizações da amostra. Um resumo destas variáveis é apresentado na Tabela 2.

Em relação ao uso da Internet, observou-se que a média para as variáveis número de funcionários com e-mail e com acesso à www foi 411,6 (desvio-padrão de 850,3) e 238,6 (desvio-padrão de 520,9), respectivamente. Duas organizações foram consideradas *outliers* para a variável número de funcionários com e-mail, uma de serviços e outra de comércio. A média, desconsiderando estas duas organizações, passa a ser 308,5 e o desvio-padrão 477,0. Percebe-se que, mesmo sem os *outliers*, o desvio-padrão para esta variável é alto. Esta medida de variabilidade indica que as organizações não estão num estágio similar em relação à disponibilização do uso de e-mail e www entre seus funcionários. Em algumas atividades (indústrias, por exemplo), a maioria dos funcionários não

tem acesso à www ou utiliza pouco TI, mesmo porque não faz parte de suas tarefas diárias.

Tabela 2: Estrutura e Funcionamento da Área de SI (Variáveis Nominais)

Estrutura e funcionamento da área de SI (variáveis nominais)	Categoria mais citada	Categoria menos citada
Nível hierárquico SI	Gerência: 59 Diretoria: 15	Outro: 6
Deptos. atendidos pela TI	Financeiro: 90 RH: 89	P&D: 35
TI x planejamento estratégico	Sim: 62	Desconheço: 8
Micros em rede	Sim, todos: 75	Não: 0
Programas usados	Correio Eletrônico: 91 Antivírus: 91	<i>Datawarehouse/datamining</i> : 24

Nota: $n = 91$ empresas.

A intensidade de uso da Internet (escala de 1-nenhuma intensidade a 7-muita intensidade), obteve uma média elevada (5,2) com um desvio-padrão de 1,4. O grau de concordância dos respondentes na questão sobre melhor desempenho vinculado ao uso da Internet para monitoramento do ambiente externo, também obteve uma média considerável (4,9), sendo que o desvio-padrão foi de 1,7. As questões sobre busca de informações para antecipação da estratégia dos concorrentes com uso de metodologia e ferramentas computacionais obtiveram uma média de 5,09 (desvio de 1,6) e a questão sobre melhor desempenho vinculado a mais informações de caráter antecipativo obteve também uma média de concordância elevada (5,5) e um desvio-padrão de 1,4.

Essas questões mostram que os respondentes em geral concordam com o uso de ferramentas computacionais, procedimentos mais estruturados e mesmo da Internet para obter informações tanto sobre o mercado, como sobre os concorrentes. No entanto pode-se questionar se as organizações estão realmente utilizando estas ferramentas. Um estudo posterior poderia verificar mais profundamente esta questão. As questões relacionadas ao uso da Internet, encontram-se resumidas na Tabela 3.

Tabela 3: Uso da Internet (Variáveis Numéricas)

Uso da Internet (variáveis numéricas)	Mínimo	Máximo	Média	Dp
Nº funcionários com e-mail	2	6.000	411,6	850,3
Nº func. c/ e-mail (s/outliers 4000 e 6000)	2	2.472	308,5	477,0
Nº funcionários com acesso à www	0	3.000	238,7	520,9
Intensidade uso www	2	7	5,2	1,4
Uso ferramentas computacionais ⁽¹⁾	1	7	5,1	1,6
Informações antecipativas ⁽²⁾	2	7	5,5	1,4
Uso Internet p/ monitorar ambiente externo ⁽³⁾	1	7	4,9	1,7

A maioria das organizações (73 – 80,3%) possui acesso à Internet, sendo que prevalece a linha dedicada (45) e a linha discada (32) como forma de acesso. Algumas organizações têm acesso por mais de uma forma. O uso da Internet é como apoio às atividades em geral (80 de 91) e também relacionado à atividade fim (52) da organização. Em relação a usos mais específicos, destacaram-se divulgação e comunicação (64) e Intranet (59). No entanto, para esta questão, a grande maioria das opções foi marcada pelas organizações, ou seja, o uso da Internet está bem diversificado na amostra estudada. Em relação ao uso, na empresa, de algum sistema de inteligência competitiva formal, a grande maioria não tem ou desconhece (69).

Perfil da TI Considerando Ramo de Atividade e Orçamento de SI

Para análise da TI considerou-se, no primeiro momento, os ramos de atividade das organizações e, no segundo momento, o orçamento de SI.

A primeira verificação é o cruzamento entre orçamento de SI e ramo de atividade. A Tabela 4 indica que existe alguma dependência entre estas variáveis, ou seja, o orçamento de SI muda conforme o ramo de atividade. Organizações de serviços possuem orçamentos na faixa de menos de R\$500.000,00, organizações do ramo industrial estão mais próximas da faixa de orçamentos de R\$500.000,00 a R\$5.000.000,00. Por outro lado, organizações de serviços públicos e de comércio não estão ligadas a nenhuma das faixas mais fortemente, assim como a faixa mais de R\$ 5.000.000,00 não está se referindo a nenhum dos ramos de atividade.

Tabela 4: Ramo de Atividade e Orçamento de SI (em R\$ x 1.000)

Ramo atividade	menos de 500	de 500 a 5.000	mais de 5.000	TOTAL
Indústria	13	19	4	36
Comércio	5	1	3	9
Serviços	16	7	2	26
Serviços Públicos	1	2	2	6
TOTAL	35	29	11	75

Nota: $n = 77$, sendo 14 não respostas para orçamento de SI e 2 *outliers*.

Em relação ao nível hierárquico da área de SI, para as Indústrias, principalmente, destaca-se o nível de Gerência. Pode-se considerar também que para Serviços, o nível hierárquico que mais apareceu foi Gerência. Em relação a Comércio e Serviços Públicos, nenhum dos níveis obteve predominância, conforme Tabela 5, a seguir.

Tabela 5: Ramo de Atividade e Nível Hierárquico da Área de SI

Ramo atividade/nível hierárquico	Diretoria	Gerência	Chefia de Depto.	Outro	Total
Indústria	9,8%	82,9%	7,3%	0,0%	100%
Comércio	30,0%	50,0%	0,0%	20,0%	100%
Serviços	17,6%	55,9%	17,6%	8,8%	100%
Serviços Públicos	33,3%	16,7%	33,3%	16,7%	100%
<i>TOTAL</i>	<i>16,5%</i>	<i>64,8%</i>	<i>12,1%</i>	<i>6,6%</i>	<i>100%</i>

Nota: $n = 91$.

Em relação às variáveis número de profissionais de SI, número de usuários de SI, número de microcomputadores, nível de terceirização e comprometimento da alta administração, a variável ramo de atividade apresentou as características da Tabela 6.

Tabela 6: Ramo de Atividade e Estrutura e Funcionamento da Área de SI

Ramo de atividade	nº profissionais de SI	nº usuários SI	nº micros	Terceirização*	Comprom. alta adm.*
Indústria	14,0	372,4	276,1	4,0	5,7
Comércio	28,9	1.551,1	570,2	4,2	6,0
Serviços	16,3	494,5	388,4	4,5	5,1
Serviços Públicos	60,8	2.300,0	702,0	3,0	6,0
<i>TOTAL</i>	<i>19,2</i>	<i>648,2</i>	<i>374,7</i>	<i>4,1</i>	<i>5,5</i>

Nota: $n = 89$. * escala 1 a 7.

O ramo de atividade é discriminante para as variáveis número de profissionais de SI e número de usuários de SI: destaca-se Serviços Públicos como um ramo de elevado número de profissionais de SI e também elevado número de usuários de SI, enquanto organizações do ramo industrial são as que possuem médias mais baixas para estas duas variáveis.

Os respondentes foram questionados também sobre a percepção da evolução da TI, ou seja, sobre as mudanças nos últimos 3 anos e a expectativa de mudança para os próximos 3 anos. Estas variáveis obtiveram as médias apresentadas na Tabela 7, segundo o ramo de atividade. A percepção dos respondentes em relação à intensidade de mudanças em TI foi elevada. A média ficou acima de 5 (escala de 1 a 7), independentemente do ramo de atividade. Nota-se que a média de intensidade de mudança da TI de hoje para daqui a 3 anos está abaixo da percepção de mudança de 3 anos atrás. Isso indica que os gerentes de SI entendem que a TI evoluirá nos próximos 3 anos, mas com menor intensidade do que mudou nos últimos 3 anos.

Tabela 7: Ramo de Atividade e Percepção de Mudança da TI

Ramo de atividade	TI diferente de 3 anos atrás ⁽⁴⁾		TI diferente daqui a 3 anos ⁽⁵⁾	
	<i>Média</i>	<i>Dp</i>	<i>média</i>	<i>Dp</i>
Indústria	5,9	1,3	5,3	1,3
Comércio	5,6	1,8	5,0	1,8
Serviços	5,1	1,6	5,2	1,5
Serviços Públicos	5,2	1,3	5,0	1,5
<i>TOTAL</i>	5,5	1,5	5,2	1,4

Nota: $n = 91$. Escala 1 a 7.

Considerando a variável orçamento de SI, percebe-se que cada faixa de orçamento tem comportamento diferente em relação às mudanças de TI passadas até hoje, ou seja, organizações com orçamento de SI acima de R\$5.000.000,00 percebem que a intensidade de mudança foi grande (média de 6,4). Em relação a mudanças de TI para daqui a 3 anos, os respondentes têm percepções mais homogêneas, sendo que a média geral ficou em 5,2, conforme Tabela 8.

Tabela 8: Orçamento de SI e Percepção de Mudança da TI

Orçamento de SI (em R\$/1000)	TI diferente de 3 anos atrás ⁽⁶⁾		TI diferente daqui a 3 anos ⁽⁷⁾	
	<i>Média</i>	<i>Dp</i>	<i>Média</i>	<i>Dp</i>
Menos de 500,00	5,5	1,4	5,1	1,5
de 500,00 a 5.000,00	5,8	1,2	5,2	1,4
5.000,00 e mais	6,4	1,2	5,2	1,6
<i>TOTAL</i>	5,5	1,5	5,2	1,4

Nota: $n = 89$. Escala 1 a 7.

Problemas e Ações Inerentes à Adoção de Novas TI

O gerenciamento do impacto da adoção de novas TI pelas organizações é um fator importante e que deve ser levado em conta pelas organizações. São os problemas que os departamentos de SI enfrentam, as ações que tomam para tentar resolver estes problemas e o sucesso destas ações.

Intensidade de Ocorrência dos Problemas

A análise da intensidade dos problemas da amostra foi realizada considerando a média das observações. Esta intensidade foi medida por uma mesma escala intervalar de 7 pontos, na qual 1 media Nenhuma Intensidade e 7 Muita Intensidade.

Desta forma, tem-se a distribuição das médias na Tabela 9, na qual se consideraram as médias mais elevadas (acima de 4), totalizando 11 problemas. O coeficiente *Alpha de Cronbach*, para os 39 problemas pesquisados nesta amostra, foi

de 0,94, o que indica que a medida dos problemas é consistente e confiável (Peireira, 1999).

Tabela 9: Problemas que Ocorreram com Maior Intensidade pela Média

Ocorrência de problemas: maiores médias	média	dp
Treinamento exigido sobre novas TI	5,4	1,2
Alto custo de novas TI	5,2	1,4
Tempo exigido para se tornar eficiente (produtivo) com as novas TI	4,9	1,2
Necessidade de reavaliar processos de negócios para aumentar retorno das novas TI	4,5	1,7
Muitas novas TI	4,4	1,7
Não é tirado o máximo proveito das novas TI	4,3	1,5
Customização exigida das novas TI	4,3	1,6
Relutância dos usuários para aceitar novas TI	4,2	1,6
Necessidade de criar novas interfaces entre as múltiplas TI	4,2	1,7
Apoio insuficiente de um fornecedor de TI	4,1	1,8
Falta de conhecimento do fornecedor de TI sobre a integração de múltiplas TI	4,0	1,7
Conjunto (para n = 91)	3,6	

Nota: n = 91. Escala 1 a 7.

Os problemas que ocorreram com maior média de intensidade estão relacionados com o uso inicial da TI nas empresas, como indica a questão do treinamento e do tempo exigido para se tornar eficiente e produtivo com as novas TI. Há também a questão do custo das novas TI, que ficou com a segunda maior média. A Tabela 10 mostra uma análise dos problemas que ocorreram com menor intensidade, por meio das menores médias, tendo como ponto de corte as médias menores que 3. Nestes problemas com médias menores surgiram principalmente aqueles relacionados com fornecedores de TI.

Tabela 10: Problemas que Ocorreram com Menor Intensidade pela Média

Ocorrência de problemas: menores médias	Média	dp
Insucesso ou falha do fornecedor de TI em permanecer no negócio	2,6	1,8
Produtividade diminuída com as novas TI	2,6	1,4
Vendas ou ofertas de capacidades não existentes numa nova TI	2,8	1,8
Desempenho insatisfatório (ou pobre) das novas TI	2,8	1,3
Planejamento incorreto para o uso das novas TI	2,9	1,4

Nota: n = 91. Escala 1 a 7.

É possível também realizar uma análise em função dos maiores desvios-padrões para os problemas. Desta forma, pode-se identificar problemas que não tiveram homogeneidade de concordância quanto à intensidade de ocorrência no conjunto dos respondentes. A Tabela 11 apresenta esta classificação, considerando os maiores desvios.

Tabela 11: Problemas com Maiores Desvios-Padrões

Ocorrência de problemas: maiores desvios-padrões	Média	dp
Marketing prematuro do fornecedor sobre uma TI não disponível	3,0	2,0
Pressão de um fornecedor de TI para mudar para novas TI	3,4	2,0
Falta de profissional externo habilitado nas novas TI	3,6	1,9
Documentação inadequada (incompleta, insuficiente) das novas TI	3,6	1,9
Dificuldade de manter o pessoal que tem experiência com as novas TI	3,3	1,8
Insucesso ou falha do fornecedor de TI em permanecer no negócio	2,6	1,8
Necessidade de reescrever as interfaces existentes	3,7	1,8
Vendas ou ofertas de capacidades não existentes numa nova TI	2,8	1,8
Apoio insuficiente de um fornecedor de TI	4,1	1,8

Nota: $n = 91$. Escala 1 a 7.

O cruzamento dos ramos de atividade e problemas indicou que os ramos de atividade possuem percepção diferente em relação à intensidade de problemas que ocorreram. Esta análise está na Tabela 12 e mostra os problemas que apresentaram médias diferentes (mais elevadas ou mais baixas) em função do ramo de atividade.

Tabela 12: Ramo de Atividade e Problemas Discriminantes

Ramo de atividade	Apoio fornecedor	Dific. Manter	Discorda uso	Desempenho pobre	Incompat. entre TI	Planej. incorreto	Inabilidad. e gerencial
Indústria	4,1	2,9	2,8	2,9	3,3	3,1	3,6
Comércio	4,2	3,2	2,5	2,4	2,3	2,5	3,0
Serviços	3,8	3,4	3,4	2,7	3,5	2,7	3,4
Serviços Públicos	5,5	4,8	4,2	3,5	3,5	3,7	4,5
TOTAL	4,1	3,3	3,1	2,8	3,3	2,9	3,5

Nota: $n = 91$. Escala 1 a 7.

Os Serviços Públicos possuem médias acima da média geral para os problemas: apoio insuficiente de um fornecedor de TI; dificuldade de manter o pessoal que tem experiência com as novas TI; discordância sobre o uso de novas TI; desempenho insatisfatório (ou pobre) das novas TI; planejamento incorreto para o uso das novas TI; inabilidade do quadro gerencial para lidar com problemas não rotineiros com as novas TI. Cabe salientar, no entanto, que o número de organizações de Serviços Públicos nesta pesquisa é de apenas 6. Comércio, por sua vez, apresenta média abaixo da média geral para o problema Incompatibilidade entre as múltiplas TI.

Para finalizar esta análise dos problemas, apresenta-se a Tabela 13, que fornece a média geral para todos os problemas em cada ramo de atividade e a média geral, considerando todos os ramos juntos. Além disso tem-se a quantidade de problemas com médias acima de 4, para cada ramo de atividade e para o conjunto.

Tabela 13: Médias dos Problemas por Ramo de Atividade (Escala de 1 a 7) e Quantidade de Empresas com Problemas com Média Acima de 4 ($n = 91$)

Ramo de atividade	Médias problemas	Qtde. problemas com média acima de 4
Indústria	3,7	14
Comércio	3,3	8
Serviços	3,6	9
Serviços Públicos	4,1	23
TOTAL	3,6	10

Os ramos de atividade têm uma percepção de intensidade de problemas média de 3,6. Considerando que a escala era de 7 pontos, este valor ficou um pouco abaixo da média, sendo que, dos 39 problemas, apenas 10 obtiveram média acima de 4. Serviços Públicos foi o ramo que apresentou a maior média geral para os problemas (4,1) e também o maior número de problemas com médias acima de 4 (23), ou seja, na amostra estudada enfrenta mais problemas do que as organizações dos demais ramos.

Intensidade de Ocorrência de Ações e Sucesso Delas

A análise do conjunto das ações indicou a existência de 16 ações com médias acima de 4, conforme Tabela 14. O *Alpha de Cronbach* para as ações foi de 0,82, abaixo dos problemas, mas ainda indicando uma medida consistente e confiável (Pereira, 1999).

Tabela 14: Ações que Ocorreram com Maior Intensidade pela Média

Ocorrência de ações: maiores médias de intensidade	média	dp
Ler para se manter informado sobre as novas TI disponíveis	5,5	1,3
Pressionar os fornecedores de novas TI para prover apoio ou suporte	5,2	1,7
Informar os profissionais de SI sobre os benefícios das novas TI	5,2	1,6
Usar um procedimento bem definido de aquisição da TI	5,0	1,5
Usar um procedimento bem definido de implementação de TI	5,0	1,5
Assistir conferências para se manter informado sobre as novas TI disponíveis	4,9	1,6
Educar formalmente os profissionais de SI sobre as novas TI por meio de aulas (palestras, seminários etc.)	4,8	1,9
Motivar a manutenção (retenção) do pessoal que tem conhecimento em novas TI	4,7	1,9
Aprender sobre novas TI por meio dos fornecedores	4,6	1,6
Aprender informalmente novas TI (sem aulas ou sessões formais)	4,6	1,7
Pressionar os profissionais de SI para usar as novas TI	4,4	1,9
Adquirir novas TI adicionais ou complementares	4,3	1,5
Resolver problemas usando exclusivamente recursos internos	4,2	1,7
Depender dos fornecedores de TI para prover soluções para os problemas	4,1	1,8
Levar em consideração apenas as novas TI que são compatíveis com as já existentes	4,0	2,0
Customizar a educação sobre as novas TIs	4,0	1,8
Conjunto (para $n = 91$)	4,0	

Nota: $n = 91$. Escala 1 a 7.

As ações que ocorrem com maior intensidade estão relacionadas a diversos fatores, mas pode-se destacar a questão de busca de informações sobre TI como predominante. Além disso, observa-se que o número de ações com médias maiores do que 4 foi alto (15), se comparado com o número de problemas acima desta média. A Tabela 15 apresenta as menores médias de intensidade de ocorrência das ações.

Tabela 15: Ações que Ocorreram com Menor Intensidade pela Média

Ocorrência de ações: menores médias de intensidade	média	dp
Ignorar os problemas	1,7	1,2
Documentar as diferenças entre as novas e as antigas TI	2,4	1,7
Manter seu próprio pessoal de treinamento em ou sobre as novas TI	2,7	1,9
Trabalhar nos problemas sem contudo solucioná-los	2,7	1,6

Nota: $n = 91$. Escala de 1 a 7.

A análise das ações sob o enfoque de menores médias (média inferior a 3) indicou apenas 4 ações. Cabe ressaltar a ação Ignorar os problemas ($m = 1,7$ e $dp = 1,2$), denotando que as organizações da amostra enfrentam as situações para minimizar os problemas gerados pela adoção de novas TI.

Considerando a distribuição pelos maiores desvios-padrões, nota-se que as organizações são heterogêneas quanto à intensidade de ocorrência das ações em função do grande número de ações com desvio-padrão alto. Além disso, destaca-se o grupo de ações relacionadas a consultores, que apresentam os mais elevados desvios-padrões. A Tabela 16 apresenta esta distribuição.

Tabela 16: Ações com Maiores Desvios-Padrões

Ocorrência de ações: maiores desvios-padrões	Média	dp
Usar o pessoal interno para reescrever os aplicativos	3,3	2,2
Comprometer um consultor para prover suporte contínuo sobre as novas TI	3,0	2,2
Comprometer um consultor para ajudar no planejamento para adoção das novas TI	3,8	2,2
Comprometer um consultor para ajudar na implementação das novas TI	4,0	2,1
Comprometer um consultor para ajudar a identificar e solucionar problemas	3,7	2,1
Usar o pessoal interno para escrever ou conceber as interfaces exigidas entre as TI	3,9	2,0
Comprometer o fornecedor para escrever as interfaces requeridas entre as TI	3,8	2,0
Atrasar a aquisição de novas TI	3,6	2,0
Levar em consideração apenas as novas TI que são compatíveis com as já existentes	4,0	2,0
Reestruturar o SI da organização, criando novas funções, cargos etc.	3,5	1,9
Trabalhar com os fornecedores de TI para melhorar versões futuras da TI	3,9	1,9
Manter seu próprio pessoal de treinamento em ou sobre as novas TI	2,7	1,9
Pressionar os profissionais de SI para usar as novas TI	4,4	1,9
Obter apoio de outra companhia que já esteja usando a nova TI	3,7	1,9
Educar formalmente os profissionais de SI sobre as novas TI por meio de aulas (palestras, seminários etc.)	4,7	1,9
Levar em consideração apenas as novas TI usadas com sucesso por outras organizações	3,9	1,9
Motivar a manutenção (retenção) do pessoal que tem conhecimento em novas TI	4,7	1,9
Fazer os fornecedores customizarem (adaptarem) as novas TI	3,8	1,9
Coordenar a comunicação entre múltiplos fornecedores	3,5	1,9
Customizar a educação sobre as novas TI	4,0	1,8

Nota: $n = 91$. Escala de 1 a 7.

A análise do sucesso das ações indica uma tendência geral dos respondentes em afirmar que as ações tomadas obtiveram alto grau de sucesso. O número de ações com média de sucesso acima de 4 foi muito grande (32 de um total de 34). Os desvios-padrões obtiveram valores relativamente baixos, indicando uma distribuição homogênea das organizações quanto à percepção do sucesso das ações. A Tabela 17 apresenta esta distribuição.

Tabela 17: Média de Sucesso das Ações

Médias de sucessos das ações	média	dp
Ler para se manter informado sobre as novas TI disponíveis	5,6	1,1
Educar formalmente os profissionais de SI sobre as novas TI por meio de aulas (palestras, seminários etc.)	5,5	1,1
Reestruturar o SI da organização, criando novas funções, cargos etc.	5,5	1,0
Usar procedimento bem definido de aquisição da TI	5,5	1,2
Usar o pessoal interno para reescrever os aplicativos	5,5	1,1
Usar procedimento bem definido de implementação de TI	5,5	1,2
Levar em consideração apenas as novas TI que são compatíveis com as já existentes	5,4	1,1
Assistir conferências para se manter informado sobre as novas TI disponíveis	5,4	1,3
Assistir conferências para se manter informado sobre as novas TI disponíveis	5,4	1,1
Comprometer um consultor para ajudar na implementação das novas TI	5,4	1,2
Motivar a manutenção (retenção) do pessoal que tem conhecimento em novas TI	5,4	1,3
Comprometer um consultor para ajudar no planejamento para adoção das novas TI	5,3	1,2
Informar os profissionais de SI sobre os benefícios das novas TI	5,3	1,1
Aprender novas TI por meio dos fornecedores	5,3	1,1
Adquirir novas TI adicionais ou complementares	5,2	1,0
Comprometer um consultor para ajudar a identificar e solucionar problemas	5,2	1,2
Resolver problemas usando exclusivamente recursos internos	5,2	1,2
Comprometer um consultor para prover suporte contínuo sobre as novas TI	5,2	1,4
Levar em consideração apenas as novas TI usadas com sucesso por outras organizações	5,2	1,2
Obter apoio de outra companhia que já esteja usando a nova TI	5,1	1,2
Customizar a educação sobre as novas TI	5,1	1,2
Pressionar os profissionais de SI para usar as novas TI	5,0	1,0
Coordenar a comunicação entre múltiplos fornecedores	5,0	1,3
Comprometer o fornecedor para escrever as interfaces requeridas das TI	4,9	1,2
Atrasar a aquisição de novas TI	4,9	1,3
Aprender informalmente novas TI (sem aulas ou sessões formais)	4,8	1,4
Fazer os fornecedores customizarem (adaptarem) as novas TI	4,8	1,4
Manter seu próprio pessoal de treinamento em ou sobre as novas TI	4,7	1,4
Pressionar os fornecedores de novas TI para prover apoio ou suporte	4,7	1,2
Trabalhar com os fornecedores de TI para melhorar versões futuras da TI	4,7	1,4
Depender dos fornecedores de TI para prover soluções para os problemas	4,7	1,2
Documentar as diferenças entre as novas e as antigas TI	4,4	1,5
Trabalhar nos problemas sem contudo solucioná-los	3,7	1,4
Ignorar os problemas	3,2	1,4
<i>Conjunto</i>	<i>5,1</i>	

Nota: $n = 91$. Escala de 1 a 7.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tema impacto da TI é complexo e pode ser analisado sob diversos aspectos. Nesta pesquisa, optou-se por focar em problemas que as organizações enfrentam ao adotar novas TI e ações que tomam para tentar resolver estes problemas e o sucesso destas ações. Para tal, adaptou-se, por meio de tradução e validação, um instrumento americano⁽⁸⁾.

A análise do perfil da TI utilizada pelas organizações mostrou que, para as variáveis orçamento de SI, número de microcomputadores, número de profissionais de SI e número de usuários de SI, a amostra é composta por organizações em diferentes estágios de informatização. Isto é confirmado pelo alto desvio-padrão encontrado nestas variáveis, mesmo desconsiderando as organizações *outliers*. Percebe-se que estas variáveis estão relacionadas, fundamentalmente, com fatores estruturais das organizações, mais especificamente dos departamentos responsáveis pela gestão da TI. Em contrapartida, houve variáveis com as quais se obtiveram respostas homogêneas (desvio-padrão baixo) entre as organizações pesquisadas: comprometimento da alta administração nos esforços de informatização, microcomputadores em rede, alinhamento da TI com o planejamento estratégico da organização e intensidade de uso da *www*. Estas variáveis estão relacionadas à percepção do respondente quanto ao uso de TI, exceto a variável microcomputadores em rede (variável estrutural).

Ao realizar cruzamentos das variáveis de identificação da TI com o ramo de atividade e com o orçamento anual de SI, concluiu-se que o ramo de atividade Serviços Públicos apresentou comportamento (distribuição) diferenciado na maior parte das variáveis (com médias mais elevadas, se comparadas com as médias dos demais ramos de atividade). Em relação à intensidade de ocorrência dos problemas, verificou-se que Serviços Públicos possui a maior quantidade de problemas com média acima de 4 e, também, com a média geral dos problemas mais elevada. Estes resultados não são generalizáveis naturalmente, mas são um indício.

O fato de que em algumas variáveis as organizações da amostra apresentaram desvio-padrão elevado, ou seja, estão em momentos diferentes de uso da TI, pode explicar a diversidade de problemas que ocorreram com médias mais elevadas. Assim, a estrutura da área de SI e o nível de utilização de TI podem estar relacionados aos tipos de problemas que apareceram com maior intensidade nesta pesquisa.

O fato de que a percepção da intensidade de mudanças em TI no período de 3 anos atrás é maior do que as mudanças de hoje pode ser explicado pela incorporação de uma série de tecnologias pelas organizações neste período. Por outro

lado, há uma expectativa de mudanças em TI para daqui 3 anos menor do que nos últimos 3 anos. Alguns respondentes salientaram que as mudanças em TI nos últimos 3 anos, assim como os problemas que surgiram, trouxeram experiência (conhecimento) para lidar com situações problemáticas e, por isso, há também uma expectativa de diminuição de problemas para os próximos 3 anos.

A intensidade de ocorrências de ações e a medida do sucesso delas indicaram médias muito elevadas. Isto parece indicar que a percepção dos respondentes é positiva, principalmente tratando-se do sucesso que suas organizações têm nas ações que tomam.

Com os resultados obtidos acredita-se que conhecer a intensidade dos problemas enfrentados e ações tomadas na adoção de novas TI, favorece os gestores na questão de prevenção dos problemas e mesmo que ações podem ser tomadas. Por outro lado, o perfil da TI, tanto em termos de estrutura da área de TI, como em termos de uso da Internet, forneceu um retrato importante das grandes empresas da região metropolitana de Porto Alegre e pode servir de comparação com outros centros. A equipe realizou outros estudos sobre o impacto da TI em pequenas empresas do Vale do Taquari (Pra, 2001) e cooperativas agropecuárias (Albano, 2001).

NOTAS

¹ Na sua organização, a seleção das informações referentes à antecipação da estratégia dos concorrentes poderia ser melhorada pela adoção de uma metodologia e de ferramentas computacionais.

² Sua organização teria melhor desempenho, se ela possuísse ainda mais informações de caráter antecipativo referentes ao seu ambiente econômico e social.

³ Sua organização teria melhor desempenho, se ela utilizasse a Internet como instrumento de monitoramento do ambiente externo (economia, concorrentes, fornecedores, clientes).

⁴ Em que medida ou intensidade a TI hoje usada pelo SI da sua organização é diferente da TI usada 3 anos atrás?

⁵ Com que intensidade você anteciparia que a TI usada pelo SI da sua organização daqui a 3 anos será diferente da TI usada hoje?

⁶ Em que medida ou intensidade a TI hoje usada pelo SI da sua organização é diferente de TI usada 3 anos atrás?

⁷ Com que intensidade você anteciparia que a TI usada pelo SI da sua organização daqui a 3 anos será diferente da TI usada hoje?

⁸ A equipe do GIANTI-GESID-PPGA/UFRGS cooperou na revisão deste artigo, em especial a Professora Mirian Oliveira (MAN/FACE/PUCRS) e Edimara M. Luciano, doutoranda do PPGA/EA/UFRGS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBANO, C. S.

Problemas e ações na adoção de novas tecnologias de informação: um estudo em cooperativas agropecuárias do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

ALTER, S.

Information systems: a management perspective. 2. ed. California: Benjamin Cummings, 1996.

BENAKOUCHE, R. (Org.).

A questão da informática no Brasil. São Paulo: Editora Brasiliense e CNPq, 1985.

BENAMATI, S.;

LEDERER, A. L.

Coping with rapid change in IT. In: ACM SPECIAL INTEREST GROUP ON COMPUTER PERSONNEL RESEARCH CONFERENCE, 1998, Boston. **Proceedings...** Boston, MA: [s.n.], 1998a. p.37-44.

Rapid change: nine IT management challenges. **Kentucky Initiative for Knowledge Management,** 1998b.

BENAMATI, S.;

LEDERER, A. L.;

SINGH, M.

Changing information technology and information technology management. **Information & Management,** v. 31, p. 275-288, 1997.

BRITO, M. J.;

ANTONIALLI, L. M.;

SANTOS, A. C.

Tecnologia da informação e processo produtivo de gestão em uma organização cooperativa: um enfoque estratégico. **Revista de Administração Contemporânea,** v. 1, n. 1, p. 77-95, jan./abr. 1997.

CASH JR., J. I.;

MCFARLAN, F. W.;

MCKENNEY, J. L.

Corporate information systems management: the issues facing senior executives. 3. ed. Massachusetts: Irwin, 1992.

FERNANDES, A. A.;

ALVES, M. M.

Gerência estratégica da tecnologia da informação: obtendo vantagens competitivas. Rio de Janeiro: LTC, 1992.

LEDERER, A. L.;

MENDELOW, A. L.

The impact of the environment on the management of information systems. **Information Systems Research**, v. 1, n. 2, p. 205-222, June 1990.

MEIRELLES, F. S.

Pesquisa: administração dos recursos de informática. Disponível em: <<http://www.fgvsp/cia/pesquisa>> Acesso em: 25 jun. 2001.

MOSCA NETO, E.

Perfil do uso da informática e estágio de informatização nas empresas industriais de Natal/RN. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 21., 1997, Angra dos Reis. **Anais...** Angra dos Reis: ANPAD, 1997.

OZ, E.

Management information systems. Cambridge: Course Technology, 2000.

PEREIRA, J. C. R.

Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais. São Paulo: EDUSP, 1999.

PINSONNEAULT, A.;

KRAEMER, K. L.

Survey research in management information systems: an assessment. **Journal of Management Information Systems**, Autumn 1993.

PRA, C. D.

Impacto da adoção de novas tecnologias de informação (TI): um estudo sobre problemas e ações em pequenas empresas do Vale do Taquari. Porto Alegre, 2001. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

SANTOS, C. A. P. N.;

OLIVEIRA, F. C. DE.

Terceirização no Processo de Desenvolvimento de Sistemas de Informações. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 24., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANPAD, 2000. 1 CD-ROM.

SCOTT, J. H.;

PERKINS, W. C.

Infostuctures: how to survive and prosper through the information revolution. In: JENKINS et al. (Org.). **Research issues in information systems.** [S.l.]: WCB, 1990.

SELLTIZ, C. et al.

Métodos de pesquisa nas relações sociais. São Paulo: Herder, 1965.

SPHINX LÉXICA.

Sistema para pesquisa e análise de dados. Disponível em: <<http://www.sphinxbrasil.com>> Acesso em: 2000.

TAPSCOTT, D.

Economia digital: promessa e perigo na era da inteligência em rede. São Paulo: Makron-McGraw-Hill, 1997.

TAPSCOTT, D.;

CASTON, A.

Mudança de paradigma: a nova promessa da tecnologia da informação. São Paulo: Makron-McGraw-Hill, 1995.

WEST, J. P.;

BERMAN, E. M.

The impact of revitalized management practices on the adoption of information

technology: a national survey of local governments. **Public Performance & Management Review**, v. 24, n. 3, p. 233-253, Mar. 2001.

ZAMPIERI, R. H.;

COLLADO, C. F.;

LUCIO, P. B.

Metodología de la investigación. São Paulo: McGraw-Hill, 1991.

ZIKMUND, W. G.

Business research methods. 6. ed. Orlando, FL: Dryden Press, 2000.