

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE GESTÃO E NEGÓCIOS**

MARCELO MARQUES DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DOS FATORES DE RESISTÊNCIA NA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS
DE INFORMAÇÃO NA MANUFATURA DE ELETRÔNICOS**

Piracicaba

2008

MARCELO MARQUES DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DOS FATORES DE RESISTÊNCIA NA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS
DE INFORMAÇÃO NA MANUFATURA DE ELETRÔNICOS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Administração da Faculdade de Gestão e Negócios da Universidade Metodista de Piracicaba como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Campo de conhecimento:

Estudos Organizacionais e de Negócios

Orientação: Prof. Dr. Mateus Canniatti Ponchio

Piracicaba

2008

Oliveira, Marcelo Marques de.

Análise dos fatores de resistência na implantação de sistemas de informação na manufatura de eletrônicos.

Marcelo Marques de Oliveira – 2008

95 f.

Orientador: Mateus Canniatti Ponchio.

Dissertação (mestrado) – Faculdade de Gestão e Negócios – Universidade Metodista de Piracicaba

1. Sistemas de Informação. 2. Resistência a mudanças. 3. Mudanças tecnológicas. I. Ponchio, Mateus Canniatti. II. Dissertação (mestrado) – Universidade Metodista de Piracicaba. III. Título.

MARCELO MARQUES DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DOS FATORES DE RESISTÊNCIA NA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS
DE INFORMAÇÃO NA MANUFATURA DE ELETRÔNICOS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Administração da Faculdade de Gestão e Negócios da Universidade Metodista de Piracicaba, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Administração.

Campo de conhecimento:

Estudos Organizacionais e de Negócios

Data da aprovação:

___ / ___ / _____

Banca examinadora:

Prof. Dr. Mateus Canniatti Ponchio (orientador)

Universidade Metodista de Piracicaba

Prof. Dr. Mário Sacomano Neto

Universidade Metodista de Piracicaba

Prof^a. Dr^a. Nádia Kassouf Pizzinatto

UNINOVE

Dedico este trabalho

Aos meus pais, irmã e família.

À minha querida companheira, Juliana.

Ao meu orientador, professor Dr. Mateus.

E aos meus queridos e eternos amigos.

“Os computadores são incrivelmente rápidos, precisos e burros; os homens são incrivelmente lentos, imprecisos e brilhantes; juntos, seu poder ultrapassa os limites da imaginação”.

Albert Einstein

RESUMO

Esta pesquisa busca analisar os fatores de resistência à implantação de sistemas de informação (SIs) em uma empresa de manufatura de eletrônicos localizada na região metropolitana de Campinas-SP. Atualmente, a análise destes fatores, que podem influenciar o sucesso dos processos de implantação de SIs, tem sido pouco valorizada. Além disso, nos últimos anos, a capacidade de as empresas se informatizarem com sucesso tornou-se uma competência estratégica e de vital importância para a sobrevivência e crescimento dos negócios. Neste contexto, neste trabalho são analisados os principais fatores de resistência, apresentados pelos funcionários de produção, à implantação de SIs; são identificadas as variáveis influenciadoras deste processo; são apontadas as maneiras com que estas variáveis estão inter-relacionadas; e são propostas linhas de ação que contribuam para a diminuição da resistência dos funcionários à implantação de novos SIs. A pesquisa tem caráter exploratório e apresenta como método de investigação a pesquisa bibliográfica e a aplicação de questionários com obtenção de dados de caráter quantitativo. As conclusões da pesquisa revelam que existe resistência à implantação de SIs pelos funcionários de produção, cuja ocorrência pode ser atribuída a um conjunto de fatores que geralmente não são priorizados nos processos de implantação de sistemas nas organizações.

Palavras-Chave: sistemas de informação; resistência a mudanças; mudanças tecnológicas.

ABSTRACT

This research analyses the resistance factors of information systems (ISs) deployment in an electronics manufacturing company located at the metropolitan region of Campinas-SP. Currently, the analysis of these resistance factors, that can determine the success of the IS deployment process, have been ignored. Moreover, during the last years the ability to systematize with success turned out to be important for the companies's survival and growth. In this context, this research: (i) analyzes the key resistance factors shown by production employees on ISs deployment process; (ii) determines the main variables of this process; (iii) analyses the way of these variables are inter-related; and (iv) suggests possible actions that can contribute to the resistance reduction on new IS implementation processes. This exploratory research utilizes self-administered questionnaires as the investigation method to obtain quantitative data. The conclusions shown that there is employee resistance on the IS deployments, and that it occurs mostly by a set of factors that are usually not prioritized in the systems implementation processes.

Keywords: information systems; changes resistance; technological changes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Componentes de um Sistema de Informação	25
Figura 2 – Conceito de SFDC.....	28

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Categorias de sistemas de informação para manufatura.....	27
Quadro 2 – Classificação das mudanças nas organizações.....	31
Quadro 3 – Fontes de resistência organizacional	35
Quadro 4 – Variáveis de pesquisa	40
Quadro 5 – Mercado de atuação da ABC	45
Quadro 6 – Principais produtos manufaturados pela ABC no Brasil	46

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Histograma do tempo de empresa dos respondentes	52
Gráfico 2 – Histograma da variável Idade	52
Gráfico 3 – Distribuição da variável Escolaridade	53
Gráfico 4 – Distribuição da variável Cargo	54
Gráfico 5 – Cruzamento de Informações: Cargos x Escolaridade.....	54
Gráfico 6 – Histograma da variável Aceitação a SIs	55
Gráfico 7 – Histograma da variável Percepção de que Companheiros resistem a SIs	55
Gráfico 8 – Histograma da variável Facilidade em manipular SIs	56
Gráfico 9 – Histograma da variável Reais necessidades para os SIs.....	57
Gráfico 10 – Histograma da variável Expectativas aos novos SIs	57
Gráfico 11 – Histograma da variável Envolvimento do usuário	58
Gráfico 12 – Histograma da variável Motivos para implantação de SIs	59
Gráfico 13 – Histograma da variável Satisfação com o programa de treinamento	59
Gráfico 14 – Histograma da variável Satisfação do usuário.....	60
Gráfico 15 – Histograma da variável Possibilidade de redistribuição de poder.....	61
Gráfico 16 – Histograma da variável Satisfação com a cadeia hierárquica.....	61
Gráfico 17 – Árvore de decisão para Aceitação a SIs	65
Gráfico 18 – Árvore de decisão para Facilidade em manipular SIs	67
Gráfico 19 – Árvore de decisão para Expectativas aos novos SIs.....	69
Gráfico 20 – Árvore de decisão para Motivos para a implantação de SIs.....	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Coeficientes de correlação ‘aceitação a SIs’ e as demais variáveis de estudo.....	62
--	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ATCA - *Advanced Telecommunications Computing Architecture* (Arquitetura Avançada de Computação de Telecomunicações)

ATM - *Automatic Teller Machine* (caixa eletrônico)

CDMA - *Code Division Multiple Access* (Acesso Múltiplo por Divisão de Código)

CHAID - *Chi-squared Automatic Interaction Detector* (Detecção de Interação Automática Qui-quadrado)

ERP - *Enterprise Resource Planning* (Planejamento de Recursos Empresariais)

EMS - *Electronic Manufacturing Services* (Serviços de Manufatura de Eletrônicos)

GSM - *Global System for Mobile Communications* (Sistema Global para Comunicações Móveis)

HDSL - *High-Bit-Rate Digital Subscriber Line* (Linha Bit-Rate Elevada do Subscritor Digital)

IATF - *International Automotive Task Force* (Força Tarefa Internacional Automotiva)

ISO - *International Standards Organization* (Organização Internacional para Padronização)

MIS - *Manufacturing Information Systems* (Sistemas de Informação de Manufatura)

OEM - *Original Equipment Manufacturer* (Fabricante Original de Equipamentos)

OHSMS - *Occupational Health & Safety Management System* (Sistema de Gestão da Saúde Ocupacional e Segurança)

PABX - *Private Automatic Branch Exchange* (Troca Automática de Ramais Privados)

SFDC - *Shop-Floor Data Collection* (Coleta de Dados de Produção)

SGQ - Sistema de Gestão da Qualidade

SPSS - *Statistical Package for the Social Science* (Pacote Estatístico para as Ciências Sociais)

SI - Sistema de Informação

TDMA - *Time Division Multiple Access* (Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo)

TI - Tecnologia de Informação

USA - *United States of America* (Estados Unidos da América)

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	9
LISTA DE QUADROS	10
LISTA DE GRÁFICOS	11
LISTA DE TABELAS	12
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	13
1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1 Objetivo Geral.....	18
1.1.1 Objetivos específicos.....	18
1.2 Justificativa e Relevância do Estudo.....	19
1.3 Proposições de Pesquisa	19
1.4 Procedimentos Metodológicos.....	20
1.5 Estrutura do Trabalho	20
2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO: HISTÓRICO E APLICAÇÃO	21
2.1 Evolução e a Atualidade	22
2.2 Sistemas de Informação nas Organizações	25
2.3 Sistemas de Informação para Manufatura.....	27
3 RESISTÊNCIA À IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	30
3.1 Mudanças nas Organizações	30
3.2 Mudanças Tecnológicas.....	31
3.3 Mudanças Comportamentais Devido a Mudanças Tecnológicas	32
3.4 Resistência a Mudanças	34
3.5 Resistência à Implantação de SIs	36
4 PESQUISA DE CAMPO.....	38
4.1 Metodologia.....	38
4.1.1 Operacionalização das variáveis.....	38
4.1.2 Construção do questionário	41
4.1.3 Coleta de dados.....	42
4.1.3.1 Procedimento de coleta de dados	42
4.1.3.2 População e amostra.....	43
4.1.3.3 Caracterização da amostra.....	43
4.1.3.4 Tabulação dos dados	44

4.2	Empresa Foco do Estudo	44
4.2.1	Mercado	45
4.2.2	A empresa no Brasil	45
4.2.2.1	Certificações da empresa no Brasil	46
4.2.2.2	O departamento de produção da ABC Brasil	48
4.2.2.3	Atuação de TI no departamento de produção da ABC	49
5	ANÁLISE DOS RESULTADOS	51
5.1	Estatísticas Descritivas das Variáveis do Estudo	51
5.1.1	Gênero	51
5.1.2	Tempo de empresa	51
5.1.3	Idade	52
5.1.4	Escolaridade	53
5.1.5	Cargo	53
5.1.6	Aceitação a SIs	55
5.1.7	Percepção de que companheiros resistem a SIs	55
5.1.8	Facilidade em manipular SIs	56
5.1.9	Reais necessidades para os SIs	56
5.1.10	Expectativas aos novos SIs	57
5.1.11	Envolvimento do usuário na implantação de SIs	58
5.1.12	Concordância com os motivos para implantação de SIs	58
5.1.13	Satisfação com o programa de treinamento	59
5.1.14	Satisfação do usuário	60
5.1.15	Possibilidade de redistribuição de poder	60
5.1.16	Satisfação com a cadeia hierárquica	61
5.2	Coefficientes de Correlação entre as Variáveis do Estudo	62
5.2.1	Aceitação a SIs	62
5.2.2	Análises complementares dos coeficientes de correlação	63
5.3	Árvores de Decisão	64
5.3.1	Aceitação a SIs	64
5.3.2	Facilidade em manipular os SIs	66
5.3.3	Expectativas aos novos SIs	68
5.3.4	Motivos para a implantação de SIs	70
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
6.1	Limitações do Estudo	74

6.2	Recomendações para Estudos Futuros.....	75
	REFERÊNCIAS	76
	APÊNDICE A.....	82
	APÊNDICE B.....	86
	APÊNDICE C.....	88
	APÊNDICE D.....	89
	APÊNDICE E.....	90

1 INTRODUÇÃO

A evolução da informatização nas organizações, como solução para muitos problemas, fez com que os sistemas de informação (SIs) se desenvolvessem rapidamente, tornando-os ferramentas fundamentais para a gestão. De acordo com Aggarwal (1993), o conjunto de SIs de uma empresa contemporânea constitui seu sistema nervoso, responsável pelo funcionamento da organização como um todo.

Neste contexto, implantações de SIs se tornaram atividades comuns no cotidiano organizacional. O mau gerenciamento deste processo pode gerar prejuízos incalculáveis para a organização (LAUDON; LAUDON, 2001). Davenport (2001) descreve que em alguns casos, implantar um sistema de informação pode prejudicar as empresas, em vez de contribuir para sua evolução.

Abdullat (2000) mostra que os primeiros estudos sobre SIs ocorreram na década de 1960; no entanto, nas três décadas anteriores, o tema foi pesquisado com grandes diferenças quanto ao foco e à nomenclatura, o que dificulta a análise conjunta dos dados levantados nestes trabalhos.

Para Jiang et al. (2000), durante as últimas duas décadas, houve um crescimento significativo na quantidade de pesquisas acadêmicas sobre implantação de SIs. Os autores identificaram muitas variáveis independentes associadas ao sucesso deste processo, porém ainda não existe um consenso sobre como atingi-lo, como também nenhuma definição de estratégia para tanto.

A crescente importância de Tecnologia de Informação (TI) nas organizações, combinada ao crescente investimento em tecnologia, fazem com que a implantação de SI seja um tópico de alta prioridade em pesquisas (LAI; MAHAPATRA, 1997).

Os autores afirmam que, embora se saiba a importância da TI, pouco se sabe sobre como implementá-la de forma eficaz, para atingir os objetivos da organização.

O presente trabalho busca contribuir para a compreensão das variáveis relevantes nos processos de implantação de SIs, no sentido de fornecer informações importantes que permitam minimizar a resistência oferecida pelos funcionários a este processo. Dentre tais fatores está a resistência natural do ser humano à aceitação de inovações.

O conceito de resistência, para os propósitos do trabalho, pode ser definido como um comportamento humano que pode variar desde a apatia ou falta de cooperação, a até comportamentos de destruição física e sabotagem (LAPOINTE, 2005).

A pesquisa se concentra em uma das fábricas de uma empresa multinacional de manufatura de eletrônicos, localizada na região metropolitana de Campinas-SP.

Os SIs foco deste estudo são os de automação, controle e monitoramento de processos de manufatura por se tratarem, em sua maioria, de sistemas de coleta de dados de produção (veja mais informações na seção 2.3).

A seguir, serão abordados os objetivos do trabalho, sua justificativa e relevância, as proposições a serem testadas, e a metodologia utilizada; por fim, descreve-se a forma como o trabalho está estruturado.

1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do estudo é analisar os principais fatores de resistência, no setor industrial, apresentados pelos funcionários da produção, à implantação de SIs.

1.1.1 Objetivos específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) identificar, por meio de revisão da literatura sobre o tema, quais são as principais variáveis influenciadoras da resistência à implantação de SIs em organizações;
- b) explorar a maneira com que as variáveis identificadas como relevantes à resistência à implantação de SIs na empresa estudada estão inter-relacionadas;
- c) propor linhas de ação, à organização em estudo, que contribuam para a diminuição da resistência dos funcionários à implantação de novos SIs.

A implantação de SIs consiste em todo processo de atualização ou inserção de sistemas computadorizados que alteram, de alguma forma, a rotina de operação dos funcionários (WARD, 1995).

1.2 Justificativa e Relevância do Estudo

Devido à tendência de informatização de toda a cadeia de negócios das empresas, desde a pesquisa e concepção de um produto ou serviço à sua comercialização e distribuição, processos de implantação de SIs se tornaram rotineiros no cotidiano dos funcionários (O'BRIEN, 2001).

Em geral, projetos de SI são muito bem gerenciados nas fases de concepção e programação (desenvolvimento do SI), porém pouca atenção se dá à sua implantação (MEDEIROS; SILVA, 2006). Muito menos ênfase ainda é dada aos fatores humanos, como o pré e pós-gerenciamento das mudanças (CHALHOUB; SCIAMMARELLA, 2002; PADILHA et al., 2004).

O estudo busca maior compreensão da implantação de SIs no departamento de produção, visando maior entendimento das possíveis dificuldades deste processo, como também dos fatores de resistência na utilização das ferramentas. Rezende e Abreu (2006) indicam que a ação da tecnologia de informação e seus recursos, sem o conhecimento dos principais riscos e dificuldades, não atinge seu principal objetivo de auxiliar a empresa.

Este conhecimento será de grande utilidade tanto para o meio acadêmico, que necessita de mais estudos sobre resistência a mudanças, como para o público empresarial, que busca maior eficiência em suas operações.

1.3 Proposições de Pesquisa

Neste estudo, procurar-se-á verificar as seguintes proposições:

Proposição 1: Existe resistência dos usuários de produção na implantação de SIs, na empresa estudada;

Proposição 2: A resistência à implantação de SIs é influenciada por diversos fatores organizacionais, tais como 'facilidade em manipular os SIs', 'expectativas aos novos SIs' e 'satisfação do usuário'.

O teste dessas proposições é apresentado no capítulo 5.

1.4 Procedimentos Metodológicos

O estudo tem caráter descritivo e exploratório, e os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa foram:

- a) pesquisa bibliográfica: coleta de dados qualitativos a partir de material publicado em artigos, *journals*, dissertações, teses, livros e páginas da *Internet*;
- b) aplicação de questionários: coleta de dados quantitativos em 244 funcionários que busca, por meio de procedimentos estatísticos, gerar indicadores de análise.

O capítulo 4 apresenta os detalhes da metodologia deste trabalho.

1.5 Estrutura do Trabalho

O trabalho está estruturado em seis capítulos, sendo o primeiro composto por esta introdução ao estudo, em que se apresentam objetivos, justificativa e relevância, proposições de pesquisa, procedimentos metodológicos e a estrutura dos capítulos.

No segundo capítulo, apresenta-se uma breve introdução ao tema por meio da abordagem histórica da evolução da informatização nas organizações, como também apresenta os conceitos relevantes de sistemas de informação, com foco nas organizações e nos sistemas de manufatura.

O terceiro capítulo trata sobre mudanças tecnológicas e comportamentais, onde são discutidos os temas de mudanças nas organizações, tecnológicas e comportamentais devido a mudanças tecnológicas. O capítulo também conceitua resistência à implantação de sistemas de informação.

No quarto capítulo, apresentam-se as considerações sobre a metodologia de estudo e descreve a empresa foco do trabalho.

O quinto capítulo apresenta a análise dos resultados da pesquisa através de estatísticas descritivas das variáveis do estudo, coeficientes de correlação e árvores de decisão.

Por fim, o sexto capítulo apresenta as considerações finais do trabalho, bem como suas limitações e recomendações para estudos futuros.

2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO: HISTÓRICO E APLICAÇÃO

Este capítulo aborda o processo de informatização nas organizações entre a década de 1950 e a atualidade; conceitua sistemas de informação nas organizações e para manufatura.

O conceito sistema, no campo da administração, pode ser definido de uma forma genérica como um conjunto de funções que, inter-relacionadas, formam um todo. Estas funções podem ser componentes que possuem processos de transformação de informação que sozinhos, ou em conjunto, recebem insumos e produzem resultados em seus diversos formatos. Assim, em uma visão macro, a organização é um sistema, que está contextualizada em sistemas maiores, como também possui subsistemas em sua estrutura interna (MAXIMIANO, 2006).

Informação é um conceito muito discutido na literatura. Para os propósitos deste trabalho, o termo pode ser caracterizado como

[...] uma abstração informal (isto é, não pode ser formalizada através de uma teoria lógica ou matemática), que representa algo significativo para alguém através de textos, imagens, sons ou animação. Note que isto não é uma definição - isto é uma caracterização, porque “algo”, “significativo” e “alguém” não estão bem definidos; assumimos aqui um entendimento intuitivo desses termos. Assim, não é possível processar informação diretamente em um computador, pois para isso é necessário reduzi-la a dados. Um bom exemplo seria a informação de algo “fascinante”, que para ser entendido teria que ser quantificado, por exemplo, em uma escala de zero a quatro. Mas então, a informação “fascinante” não seria mais informação. (SETZER, 1990, p. 2).

A partir da união dos conceitos sistemas e informação surgem os SIs, como um conjunto de procedimentos organizados que, quando executados, provêm informação de suporte à organização (AMARAL, 1994).

Muitas outras definições para SIs, no campo da administração, são encontradas na literatura, onde cada autor aborda o tema sob óticas diferentes. Teóricos como Alter (1996), Foina (2001) e Rezende e Abreu (2006), definem SI ora priorizando o fornecimento de informações em suas diferentes formas, ora como ferramenta do processo de tomada de decisão nos níveis funcionais; ou ainda priorizando a coordenação dos recursos (materiais e humanos) para o atendimento dos objetivos da organização.

Sistemas de informação também podem ser definidos como um sistema computacional, cujo objetivo principal é

[...] gerar meios para captar, interpretar, processar, direcionar, informar e conduzir os dados dentro da empresa de tal forma que estes dados venham a criar ações facilitadoras dos diversos processos decisórios dentro da empresa. Para tanto, o SI deve ser eficaz, isto é, tirar dos dados o máximo de informações pretendidas para

que consiga obter os melhores indicadores para a tomada de decisão; para com isto possa ter métodos e processos eficientes de tal forma a ter o maior volume de informações com os menores recursos consumidos. (CÉSAR, 2005, p. 2).

Pela ótica de negócios, SIs são subsistemas do sistema empresa, responsáveis pela otimização de processos, necessária para o cenário atual de negócios, em que a empresa deve estar preparada para processos de mudança (XAVIER; GOMES, 2000).

2.1 Evolução e a Atualidade

Segundo Dantas e Aguiar (2001), até o final da década de 1950 os computadores eram objetos quase inacessíveis. Seus usuários concentravam-se em centros de pesquisas e grandes universidades, fazendo com que o foco dos SIs na época fosse, em sua maioria, de natureza científica ou acadêmica. De acordo com Laudon e Laudon (1996), a informatização nas organizações não era um processo comum devido à pouca importância dada pelas empresas à informação, pois o foco estava apenas nos setores de produção. Os computadores geralmente eram utilizados para reduzir o custo do processamento de muitos papéis.

Na década de 1960, os computadores já não eram tão raros e começaram a ser cada vez mais introduzidos na vida das grandes empresas, órgãos do governo e universidades, principalmente devido a investimentos do governo americano para o desenvolvimento de sistemas, tanto para fins comerciais quanto militares (DANTAS; AGUIAR, 2001).

Neste período, a importância da informação para as organizações evoluiu como um suporte aos propósitos gerais de funcionamento da empresa, contribuindo para o início da popularização da informatização (WARD, 1995).

No final daquela década, mais precisamente em 1969, a *Internet* começou a se desenvolver; porém, a sua utilização ainda era muito restrita (ALMEIDA, 1997).

Na década de 1970, os computadores invadiram as grandes, médias e pequenas empresas, porém com alto custo de aquisição, instalação e manutenção (DANTAS; AGUIAR, 2001).

Esta invasão pode ser compreendida por meio da evolução da importância da informação nas organizações da época, quando se passou a compreendê-la além de auxílio na administração, como um fator importante no controle e gerenciamento de toda a organização (LAUDON; LAUDON, 1996).

Na década seguinte, surgiram os computadores de mesa, que, em função da maior facilidade de compra e da descentralização dos processamentos que proporcionavam, disseminaram-se rapidamente, tanto no meio empresarial como no doméstico (DANTAS; AGUIAR, 2001).

Sob a ótica da importância da informação nas organizações, a informatização na década de 1980 tornou-se algo que ajudava e acelerava os processos de tomada de decisão, ou seja, um fator estratégico e cada vez mais fundamental para a sobrevivência das empresas (WARD, 1995).

No ano de 1983, a disseminação dos computadores, unida à abertura de acesso à *Internet* para uso doméstico e comercial, marcou o grande crescimento da informatização em todos os âmbitos (KENNEDY, 1997).

No entanto, todo o processo de evolução da informatização nas organizações ocorrido até a década de 1980, num primeiro momento, não foi muito eficiente do ponto de vista de resultados. Segundo os estudos de Lopes (2003), a informatização neste período não contribuiu em nada, ou em quase nada, para melhorar o desempenho da corporação como era esperado. O quadro de pessoal continuou do mesmo tamanho, ou ainda maior; a produção não aumentou de maneira significativa; não diminuíram os custos operacionais; e as estruturas hierárquica e burocrática também não se modernizaram, ou seja, os diversos setores da empresa continuaram com dificuldades de comunicação entre si.

Na década de 1990 alguns conceitos, como a reengenharia de processos, a disseminação dos sistemas de gestão integrada (ERPs), e a popularização da *Internet*, surgiram nas organizações como propostas para gerar os resultados esperados com a informatização da década passada.

Segundo Hammer e Champy (1994), reengenharia no campo da administração é a implementação de mudanças radicais que buscam redesenhar os processos de trabalho nas organizações, visando melhorar, de forma drástica, a eficácia e eficiência da empresa em todos os seus aspectos, tais como custos, comunicação, qualidade, serviço e velocidade.

Este conceito foi difundido na época como uma forma inovadora de eliminar os problemas presentes na empresa, detectados principalmente na década de 1980, para alcançar grandes reduções em custo e tempo de produção (DAVENPORT, 1994). No entanto, pode-se perceber que muitos dos problemas da época antecedente à reengenharia continuaram a fazer parte do cotidiano das empresas, como elevadas percentagens de atividades que não agregam valor ao produto final, sistemas de suporte inadequados, ou ainda a grande quantidade de departamentos envolvidos em processos com pouco valor agregado (SANTOS, 2001).

Outro fator que influenciou a informatização das organizações na década de 90 foi o grande crescimento de adeptos da *Internet*, estimando-se na época em mais de 30 milhões o número de utilizadores da rede (KENNEDY, 1997).

Cano (1999) indica que com a *Internet* surgiram organizações com novas configurações, formadas por um arranjo sistêmico de entidades, como agentes autônomos, empresas (virtuais ou não), sistemas e bancos de dados, que buscam interligar e integrar dinamicamente demandas e recursos para a satisfação de sua clientela.

Ainda nos anos 90, devido à *Internet*, se desenvolveu o comércio eletrônico, que é a realização de toda a cadeia de valor dos processos de negócio de uma empresa, ou apenas um conjunto destes processos, num ambiente virtual, mediante a aplicação intensa das tecnologias de comunicação e de informação (ALBERTIN, 1999).

Com isso, a *Internet* colaborou fortemente com o processo de informatização nas organizações, como também o fez a proposta do conceito de sistemas integrados de gestão, ou ERPs, que já no início da década de 1990 passaram a ser largamente utilizados pelas empresas.

Nessa época, o custo de um ERP era muito alto, tornando-o mais viável para empresas de grande porte. No entanto, muitas empresas (grandes, médias e pequenas) o adquiriram, fazendo com que este conceito fosse difundido em grande escala (CORRÊA et al., 2001).

O estágio atual de evolução da informatização nas organizações demonstra um cenário de introdução maciça de computadores e sistemas.

Os SIs na atualidade, além de resolver problemas, também são utilizados no nível estratégico das corporações, que buscam um melhor aproveitamento dos recursos organizacionais bem como a conquista de vantagens competitivas. Para Stair (1998), as empresas que permanecem competitivas no mercado são as que consideram a importância e o valor das informações e estruturam suas atividades e SIs de forma a maximizar esses recursos.

Neste contexto, a informação e a informatização são elementos considerados importantes nas empresas, mas só são recursos que permitem crescimento e aumento da competitividade quando transformados em conhecimento, isto é, mais importante que a informação é a capacidade que a organização tem em transformá-la em conhecimento relevante que produza um diferencial para competitividade. O uso da informática na atualidade não é apenas um fator de melhoria nos processos de uma organização, mas sim uma necessidade básica para a sua sobrevivência (LEMOS, 2000).

A tendência de informatização continua. As máquinas estão a cada dia mais rápidas, eficientes e multifuncionais. As pessoas, por sua vez, tornam-se cada vez mais interligadas e acessíveis (O'BRIEN, 2001).

2.2 Sistemas de Informação nas Organizações

Até os dias atuais, a utilização de SIs nas organizações evoluiu muito. O'Brien (2001) ilustra a estrutura conceitual para os principais componentes de um SI, apresentado na Figura 1.

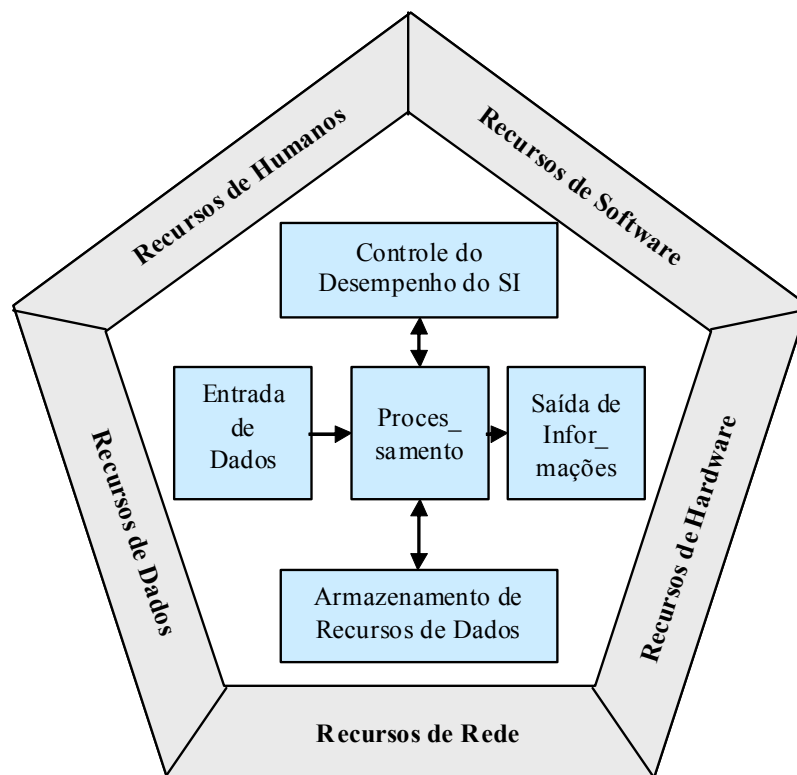


Figura 1 – Componentes de um Sistema de Informação
Fonte: O'BRIEN (2001, p. 20).

O modelo apresentado na Figura 1 destaca as principais relações entre os componentes e as atividades dos SIs nas organizações. O'Brien (2001) os descreve como:

- a) recursos humanos: são necessárias pessoas para a operação dos SIs nas organizações, geralmente chamados de usuários ou clientes internos, como também para suporte e desenvolvimento, ou especialistas em SI;

- b) recursos de *hardware*: inclui todos os dispositivos físicos e equipamentos utilizados no processamento de informações como computadores, discos magnéticos, teclados, mouses, entre outros;
- c) recursos de *software*: inclui todos os conjuntos de instruções e procedimentos de processamento da informação;
- d) recursos de dados: mais do que a matéria-prima dos SIs, estes recursos são encarados pelo autor como um fator a ser efetivamente administrado, com o fim de beneficiar todos os usuários da organização;
- e) recursos de rede: contemplam os recursos de telecomunicações, humanos, de hardware, de software e de dados que apóiam diretamente a operação e o uso de uma rede de comunicações.

Muitos outros modelos que ilustram a estrutura conceitual e os principais componentes de um SI podem ser encontrados na literatura (KEEN; MORTON, 1978; LAUDON; LAUDON, 1996), e o número tende a crescer junto com a evolução da tecnologia para novos propósitos.

Perottoni et al. (2001) definiram uma classificação para os sistemas de informação, dividindo-os nas seguintes categorias:

- a) sistemas de informação transacional (SIT): gerenciam itens de informação de rotinas e usualmente manipulam dados que são inseridos ou retirados da base de dados da organização; são utilizados no nível operacional das organizações;
- b) sistemas de informação gerencial (SIG): provêm apoio às atividades de monitoramento, controle e tomada de decisão dos gerentes de uma organização. Têm foco em informações associadas aos subsistemas funcionais;
- c) sistemas de apoio à decisão (SAD): buscam fornecer suporte às tomadas de decisões; são desenvolvidos para o nível operacional das organizações. Têm foco no suporte às decisões por meio de simulações com a utilização de modelos;
- d) sistemas de apoio ao executivo (SAE): trabalhando no nível estratégico das organizações, auxiliam na tomada de decisões não estruturadas, por meio de recursos avançados de análise dos dados.

Dentro destas quatro categorias os SIs foco desta pesquisa são classificados como “sistemas de informação transacional”, por se tratarem de sistemas que são utilizados para gerenciar as informações da manufatura de produtos, veja seção 2.3 a seguir.

2.3 Sistemas de Informação para Manufatura

O termo sistemas de informação para manufatura, da sigla em inglês MIS (*Manufacturing Information Systems*), usado neste trabalho, se refere a todas as aplicações computacionais desenvolvidas para operações industriais mecanizadas.

Estes sistemas geralmente gerenciam todas as informações do processo de fabricação, começando pelo seu *design*, controle de inventário, inspeção de qualidade, até o gerenciamento do estoque.

Xu e Kaye (1997) classificam os SIs para manufatura em três grandes categorias, como segue no Quadro 1 a seguir.

Categorias	Função	Exemplos de sistemas
Automação de processos de manufatura.	Automatização da manufatura, engenharia e design de processo.	<i>CAM - Computer-Aided Manufacturing;</i> <i>CAE - Computer-Aided Engineering Robotics;</i> <i>Manufacturing Autonomous Agents;</i> <i>SFDC – Shop Floor Data Collection.</i>
Controle e monitoramento de processos de manufatura.	Otimização, Monitoramento e Controle de processos de manufatura.	<i>MRPII - Manufacturing Resource Planning;</i> <i>JIT - Just-in-Time;</i> <i>ROP - Reorder Point;</i> <i>SFDC – Shop Floor Data Collection.</i>
SI estratégico.	Escaneamento, Síntese e Reporte de informações da manufatura para decisões estratégicas.	<i>Data warehouse;</i> <i>Data watching and scanning agent.</i>

Quadro 1 – Categorias de sistemas de informação para manufatura
Fonte: adaptado de XU; KAYE (1997, p. 438).

Os SIs de automação de processos de manufatura, são comuns para produção de bens em série padronizada, principalmente por serem aplicados na linha de produção com a intenção de melhorar o desempenho operacional e reduzir custos.

Os sistemas de controle e monitoramento de processos de manufatura, são os responsáveis por controlar a produção por meio do gerenciamento das informações de planejamento de materiais, controle de inventário, rota de produção, avaliação do trabalho e controle de qualidade, ou seja, são os responsáveis pela operacionalização do processo produtivo.

Por fim, os sistemas estratégico são responsáveis por gerenciar as informações de manufatura de alto nível, geralmente distribuídas entre a direção das organizações. Alguns destes SIs são utilizados para o controle financeiro ou para as atividades de marketing (XU; KAYE, 1997).

Dentre os SIs de manufatura destacam-se os sistemas de coleta e extração de dados de produção, do termo em inglês SFDC (*Shop-Floor Data Collection*).

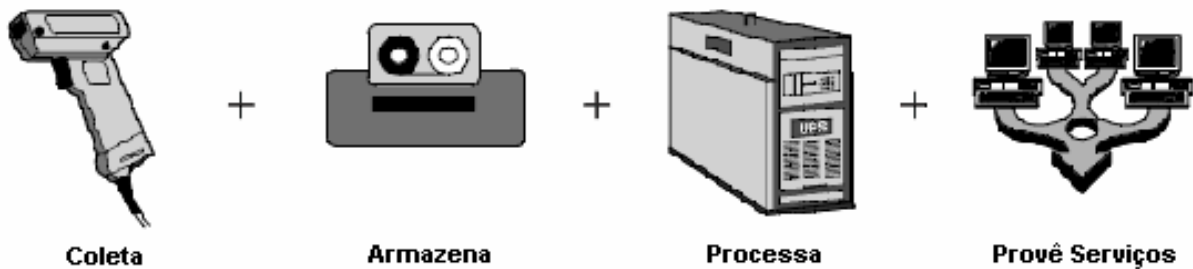


Figura 2 – Conceito de SFDC
Fonte: CECELJA (2002, p. 104).

A Figura 2 ilustra as funções básicas dos sistemas SFDC. A primeira parte do processo, representado por uma caneta de leitura (*laser gun*), é responsável pela coleta dos dados de produção. Esta função geralmente é realizada manualmente pelos operadores de produção ou automaticamente pelo próprio SFDC. Na seqüência, os dados coletados são armazenados, geralmente em um banco de dados, para depois serem processados pelo SI. Por fim, os dados coletados, armazenados e processados são distribuídos para diversos fins através de serviços, como alimentação de dados para outros sistemas ou geração de relatórios (CECELJA, 2002).

Em muitas manufaturas, grande quantidade de dados é gerada no dia a dia pelo próprio processo de produção. O SFDC aí é o SI responsável por gerenciar todos os dados pertinentes à produção.

Na sua essência, o SFDC é responsável por gerenciar tudo o que acontece na fábrica, como ponto de partida para melhorar o desempenho da manufatura e gerenciar as informações de produção. Segundo Cecelja (2002), estes sistemas incluem as funções de:

- a) processamento de rendimento e sucata (itens fora do índice de qualidade);
- b) informações do desempenho e utilização das máquinas;
- c) tempo das operações;
- d) status dos pedidos de produção;
- e) inventário e rastreabilidade dos produtos;
- f) dados de qualidade.

Assim, um sistema de informação, seja ele de manufatura ou não, apresentar-se-à como um agente de auxílio à dinâmica de mudanças organizacionais, que juntamente com outras

tecnologias e processos, podem resultar em vantagem competitiva para os negócios da empresa (XAVIER; GOMES, 2000).

3 RESISTÊNCIA À IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Atualmente, o grande senso de urgência dos negócios e o ritmo acelerado da informação fazem com que novos produtos, processos, pessoas e tecnologias sejam inseridos ou modificados no cotidiano do trabalhador, envolvendo operações produtivas, administrativas ou ainda estratégicas (GONÇALVES, 1997).

Estas mudanças podem gerar diferentes reações nos empregados. McDonald e Siegall (1996) descrevem em seus estudos sobre mudanças tecnológicas que, enquanto alguns funcionários podem considerar as mudanças como uma oportunidade para seu desenvolvimento, outros as podem considerar como uma situação de ruptura, gerando o sentimento de incapacidade de adaptação ao novo cenário.

Para Santos Júnior (2002), algumas pessoas ficam fascinadas com as mudanças, outras perplexas; outras ainda ficam ou deslumbradas ou totalmente descrentes; há ainda as que as aceitam sem maiores questionamentos, e outras que lutam veementemente contra as mudanças. Trata-se de características individuais das pessoas, resultantes de suas vivências prévias.

Neste contexto, a implantação de SIs geralmente implica em mudanças complexas na organização, que podem gerar problemas não existentes até então. Laudon e Laudon (2001) indicam que, se a utilização de um sistema na organização é de uso voluntário, os usuários podem evitá-lo. Se o sistema é obrigatório, a resistência a ele pode gerar erros na sua utilização, interrupções e até mesmo sabotagem.

3.1 Mudanças nas Organizações

Vários são os motivos que podem gerar mudanças nas organizações. Greiner (1972) descreve que as mudanças nas organizações geralmente ocorrem em resposta às fases do seu ciclo de vida. Robbins (2002) indica que, se uma organização quiser sobreviver nos dias de hoje, ela deve responder e se adaptar às mudanças.

Marinho e Sylos (1999) classificam as mudanças nas organizações pelo seu conteúdo da seguinte forma:

Classificação	Descrição
Mudança estratégica	Foco nos aspectos relacionados ao nível de investimento da organização, à estrutura de mercado, ao tipo de diferenciação de segmentos ou à política de preços específica a ser seguida.
Mudança estrutural	- Administrativas: englobam a organização, seus procedimentos e seus métodos; - Financeiras: englobam a composição do ativo e do passivo; - Físicas: abrangem instalações, localização, tamanho, estoques, distribuição e rede de fornecedores; - Legais: envolvem tipo de sociedade e aspectos da legislação em geral.
Mudança processual	Redução de custos e eliminação no tempo nas atividades da empresa. Tem sido alavancada pela TI principalmente quanto a aspectos: - automacional: eliminação do trabalho humano de um processo e implementação de um processo mais estruturado; - informacional: captação da informação dos desempenhos de processos com o objetivo de compreensão e análise; - seqüencial: modificação da seqüência do processo e; - de acompanhamento: monitoração rigorosa da situação.
Mudança tecnológica	Diretamente relacionada a inovações e desenvolvimentos, tanto em termos de processos quanto de produtos.
Mudança sócio-comportamental	Relacionada às alterações na cultura da organização, estilo de liderança, grau de delegação, tipo de controle exercido, habilidades gerenciais pretendidas e papel de supervisão de primeira linha; além de alterações no ambiente de trabalho, como as condições de trabalho, sistemas de recompensa e punição, padrões de desempenho, diretrizes e métodos de ação, grau de compromisso com a empresa, atitudes, valores e conceitos.

Quadro 2 – Classificação das mudanças nas organizações

Fonte: adaptado de MARINHO; SYLOS (1999, p. 4).

O Quadro 2 apresenta cinco tipos distintos de mudanças, porém um processo de mudança na organização pode combinar mais de um deles.

Kaufman (1971) afirma que a mudança organizacional não é geralmente boa ou ruim, progressista ou conservadora, benéfica ou prejudicial, e sim que ela pode se direcionar de maneiras imprevisíveis nas diferentes situações. O mau entendimento da mudança pode gerar forças de resistência intensas, que a colocam em xeque e que restringem fortemente a capacidade de as organizações reagirem a novas condições.

3.2 Mudanças Tecnológicas

A introdução de SIs em uma empresa é um processo de mudança, ou parte de um, que, dependendo da natureza da operação, pode ser definido como uma mudança tecnológica (MARINHO; SYLOS, 1999).

Para Motta (1998, p. 94), a mudança tecnológica envolve “alteração da tecnologia, especialização de funções e seus processos produtivos, ou seja, rever a forma pela qual se utilizam os recursos materiais e intelectuais”.

Davenport (2001) indica em suas pesquisas, que mudanças tecnológicas por meio da implantação de SIs implicam em grandes mudanças ligadas não apenas aos objetivos primários da empresa, ou ainda a estratégias da organização, mas também a toda sua estrutura, sua cultura, à distribuição física e a todos os outros componentes.

Por sua vez, Venkatraman (1994) descreve que a mudança tecnológica envolve, além da adoção de novas ferramentas, mudanças na forma como a empresa opera. Para o autor, existem os seguintes tipos de mudanças tecnológicas:

- a) *mudanças no ferramental de TI*: mudanças realizadas no ferramental de tecnologia de informação, como por exemplo, pela implantação de um novo SI (software), ou pela atualização de algum equipamento (hardware);
- b) *mudanças nos processos de trabalho*: mudanças nos procedimentos e técnicas de trabalho, como por exemplo, o aumento na documentação e padronização dos processos; e a criação de novos procedimentos para a realização das tarefas;
- c) *mudanças nos produtos, em decorrência do uso da nova tecnologia*: mudança nos resultados dos processos, onde o uso da nova tecnologia possibilita agregar valor para os clientes externos da organização;
- d) *mudança nas funções e na qualificação dos funcionários*: mudanças quanto aos conhecimentos e habilidades necessários para o uso do novo ferramental tecnológico, como por exemplo, mudanças, alterações ou eliminação de funções / papéis.

Para os propósitos deste trabalho, as mudanças tecnológicas analisadas serão essencialmente as definidas por Venkatraman (1994) como ‘mudanças no ferramental de TI’.

3.3 Mudanças Comportamentais Devido a Mudanças Tecnológicas

Strebel (1998) descreve de maneira generalista o processo de mudanças comportamentais decorrentes de mudanças tecnológicas sustentando que os empregados geralmente compreendem as mudanças de maneira errada, ou, ainda pior, ignoram as implicações da mudança para o seu comprometimento pessoal.

Sievers (1990) indica, em seus estudos, que este processo acontece principalmente devido a mudanças que não levam em consideração os fatores humanos envolvidos. Para o autor, existe uma tendência dos funcionários em não separarem a vida organizacional da particular; a falta de percepção deste vínculo induz os administradores a enxergarem os trabalhadores como recursos ausentes de vínculos afetivos e emocionais, adaptáveis a quaisquer situações. Assim, os funcionários vêm se adaptando a mudanças mal executadas, principalmente às tecnológicas. Para Freeman (1991), os funcionários pró-ativos geralmente buscam na atualização ou no desenvolvimento de novos projetos, as mudanças de comportamento necessárias que os manterão enquanto funcionários “perenes” para a organização, criando novos moldes de adaptação. Já os funcionários mais reativos tentarão se adaptar apenas ao que lhes é exigido. As variáveis envolvidas como determinantes deste processo são diversas e incluem características individuais de cada trabalhador, somadas a características dos grupos de pessoas que adotam uma identidade comum.

Por outra perspectiva, Brown e Campbell (2002) descrevem que vários estudos realizados com dados secundários do governo americano sobre o impacto das novas tecnologias no trabalho, levaram à conclusão de que não existe nada inerente à tecnologia que mude o comportamento dos trabalhadores, nem aumente ou diminua as habilidades necessárias para o trabalho; ou seja, para este modelo, são as características e motivações do trabalhador que determinam sua habilidade.

No entanto, os autores descrevem que muitos pesquisadores concordam com a proposição de que o impacto de novas tecnologias sobre o comportamento das pessoas depende da natureza da tecnologia. Porém, estudos específicos levam a conclusões contrárias aos estudos com dados generalistas, onde a expressão “nova tecnologia” costuma ser vagamente definido (como por exemplo através da compra de computadores). Nesta linha, os autores citam o estudo de Zuboff (1988), que demonstrou como novas tecnologias vêm mudando o trabalho dramaticamente por meio da automação de tarefas e permitindo que funcionários atuem em novos tipos de trabalho, tanto em empresas de serviço como de manufatura.

Brown e Campbell (2002), por sua vez, descrevem que fazer com que as informações importantes sejam facilmente acessíveis, permite que através do seu uso pelos funcionários possa se transformar a experiência do trabalho, facilitando o desenvolvimento profissional para novas tarefas. Para os autores, a implantação de novas tecnologias pode mudar muito a maneira como o trabalho é feito, e é acompanhada por um período de transição geralmente traumático tanto para a organização como para os funcionários.

3.4 Resistência a Mudanças

Estudos sobre resistência a mudanças não são novidades no campo acadêmico. Segundo Hilal (2004), os primeiros trabalhos sobre resistência a mudanças tiveram início com os estudos de Schein (1985, 1992) sobre cultura organizacional.

O termo resistência pode ser definido para os propósitos deste trabalho como um comportamento humano que pode variar desde a apatia ou falta de cooperação, a até comportamentos de destruição física e sabotagem (LAPOINTE, 2005).

Segundo o autor, a resistência pode ser classificada em quatro níveis:

- a) apatia, relacionada à distância e à falta de interesse;
- b) resistência passiva, relacionada a táticas de demora, abandono, desculpas e persistência em comportamentos antigos;
- c) resistência ativa, relacionada a comportamento forte, não destrutivo e formação de coalizões;
- d) resistência agressiva, que abrange ameaças, lutas, greves, boicotes ou sabotagem, procurando acabar com a ordem ou destruir.

Vários são os motivos que podem gerar resistência no ambiente organizacional. Kaufman (1971) indica os três principais deles:

- a) familiaridade com padrões e processos já existentes;
- b) oposição a mudanças por parte de grupos dentro da organização;
- c) simples incapacidade para a mudança, devido ao fato de que as organizações desenvolvem bloqueios mentais que impedem a capacidade de mudar e inovar.

Neste contexto, a resistência na organização geralmente é ocasionada por mudanças. Schermerhorn Jr. et al. (1999, p. 296) descrevem a resistência a mudanças como “[...] qualquer atitude ou comportamento que reflete a falta de vontade da pessoa de fazer ou apoiar a mudança desejada”.

A resistência constitui um ponto comum e ao mesmo tempo complexo do processo de mudança. Ela pode ser analisada, classificada e compreendida por ângulos diferentes, que dificultam ainda mais um entendimento amplo do significado e do processo de mudança no ambiente corporativo (ROBBINS, 2002).

Nesta linha de pesquisa, Robbins (2002) identificou seis principais fontes de resistência organizacional, sintetizadas no Quadro 3 a seguir.

Tipo	Descrição	Exemplo
Inércia estrutural	As organizações possuem mecanismos internos e propositais que produzem a estabilidade.	Quando contratadas, as pessoas são escolhidas por se ajustarem à empresa, depois são moldadas e orientadas a se comportarem de determinada maneira. Ao confrontarem-se com a mudança, essa inércia estrutural age como um contrapeso para sustentar a estabilidade.
Foco limitado de mudança	Não se pode mudar subsistemas isoladamente dentro da empresa, pois estes são interdependentes e tendem a ser anulados pelo sistema mais amplo.	Em uma empresa que realiza mudanças nos processos tecnológicos sem alterar simultaneamente sua estrutura para se adaptar a isso, a mudança na tecnologia provavelmente não será aceita.
Inércia de grupo	As normas de grupo agem como limitadoras em relação ao comportamento individual das pessoas.	Um funcionário sindicalizado pode aceitar algumas modificações propostas para suas atividades, mas, se a norma de seu sindicato recomenda resistência a qualquer proposta unilateral da empresa, tal funcionário provavelmente resistirá à mudança.
Ameaça à especialização	As mudanças dentro da organização podem ameaçar a exclusividade de alguns grupos especializados, como os que trabalham com sistema de informação.	O acesso aos dados, diretamente no computador central da empresa, é um exemplo de mudança que gerou forte resistência nos departamentos de sistemas de informação, no início dos anos 1980, pois criava uma ameaça para os especialistas dessa área.
Ameaça às relações de poder estabelecidas	A redistribuição de autoridade para tomada de decisões pode gerar conflitos com as relações de poder já existentes dentro da organização.	O poder dos funcionários em uma organização, seja este formal ou informal, é abalado quando os instrumentos de troca são alterados. Como pela substituição de um SI, que coloca todos os usuários no mesmo nível de aprendizado.
Ameaça às alocações de recursos estabelecidas	Nas organizações, os grupos que controlam algum tipo de recurso vêem a mudança como uma ameaça, o que poderia significar uma redução em seu orçamento ou um corte de pessoal.	A mudança de um gerente de marketing, por exemplo, pode gerar aos supervisores da área as mesmas cobranças, ou ainda maiores, com menos recursos financeiros.

Quadro 3 – Fontes de resistência organizacional

Fonte: adaptado de ROBBINS (2002, p. 533).

Segundo o autor, as fontes de resistência organizacional apresentadas no Quadro 3 podem ser classificadas em duas categorias, individuais e organizacionais:

- a) *resistência individual*: existem muitas razões que justificam porquê as pessoas resistem à mudança; há o medo do desconhecido, a insegurança, fatores econômicos, hábitos e o processamento seletivo de informações. Pessoas com elevada necessidade de segurança, ou ainda de fatores econômicos, costumam resistir à mudança por se sentirem ameaçadas, pois há a preocupação de uma mudança significar a redução de um destes itens;
- b) *resistência organizacional*: as organizações são conservadoras e resistem ativamente a mudanças. É possível exemplificar esse fenômeno com os órgãos públicos que continuam fazendo o que fazem há anos, tendo ou não a necessidade de mudanças. As religiões

organizadas estão profundamente presas em sua história, e para modificar qualquer doutrina religiosa, é necessário grande paciência e persistência. Da mesma forma, a maioria das empresas resiste às mudanças.

Em síntese, a compreensão dos fatores, origens e tipos de resistência a mudanças dentro das organizações se torna um importante ferramental para o gerenciamento das empresas contemporâneas, principalmente quanto à implantação de SIs que geralmente implicam em alterações na rotina dos funcionários (KAUFMAN, 1971).

3.5 Resistência à Implantação de SIs

Estudos sobre resistência à implantação de sistemas de informação não são novidades na academia. Em 1980, Kling (1980), considerado o precursor do tema, introduziu o conceito de que, para a maior compreensão dos impactos dos SIs nas organizações, aspectos sociais voltados à interação entre os funcionários devem ser analisados.

Em uma pesquisa contemporânea, Jiang et al. (2000) indicam que as pesquisas nesta área geralmente visualizam apenas uma de três diferentes teorias para o tema: orientada as pessoas, orientada aos sistemas ou as teorias de interação.

Para o autor, a teoria orientada às pessoas sugere que a resistência a SIs é criada a partir de fatores internos dos usuários individuais ou em grupos, como características de idade, sexo e valores. A orientada aos sistemas indica que a resistência a SIs é gerada pelas características do SI, como interfaces, performance, distribuição ou realização dos requisitos. Já a teoria de interação atribui a resistência a SIs a interação das pessoas com os aplicativos; a perspectiva central está na noção de que SIs proporcionam diferentes significados políticos e sociais, e que diferentes usuários percebem de diferentes formas os motivos para a implantação de SIs.

Roepke et al. (1998) indicam que os principais problemas que as organizações encontram na implantação de SIs são bem conhecidos. Os autores mostram em seus estudos que os grandes impedimentos de sucesso nestes processos são muitas vezes relacionados às pessoas, ao invés de informação, tecnologia ou SIs. Robey e Boudreau (1999) também demonstram que aspectos não técnicos são os maiores problemas na implantação de um SI.

Geralmente, a base para todos os problemas de implantação de SIs com foco nas pessoas tem como fonte principal as resistências. Para explicar este fator, Markus (1984) propôs uma

teoria segundo a qual a condição principal para gerar resistência seria a introdução de um SI com características diferentes das da organização. Segundo a autora, somente esta condição não é suficiente para gerar a resistência, mas acredita-se que é necessária. Conseqüentemente, esta teoria reconhece que resistência nem sempre ocorre, mesmo nas condições apresentadas. Em cada caso, a resistência pode não ocorrer por diferentes motivos: pessoas podem gostar das mudanças embutidas nos sistemas, podem ser apáticas à resistência, ou podem encontrar caminhos de contornar as mudanças que os sistemas implicam.

Em outro trabalho, Markus (1983) desenvolveu a Teoria da Resistência dos Usuários de Sistemas de Informação, segundo a qual a resistência ocorre em termos da interação entre o uso do sistema e o contexto intra-organizacional. Segundo a autora, um grupo de usuários estará apto a aceitar o SI se os integrantes acreditarem que o processo irá aumentar seu poder, ou melhorar suas condições de trabalho. Se neste processo existir a percepção de algum tipo de perda de poder, então a tendência será resistir.

A autora também indica que a resistência em si pode ser negativa quando gera muitos conflitos e consome muito tempo e atenção. Porém, ela pode ser positiva quando demonstra a existência de problemas que precisam ser trabalhados, ou ainda quando indica que algo não está funcionando devidamente.

Especificamente em sistemas de coleta de dados, muito comuns em empresas de manufatura, Cecelja (2002) descreve que existe uma série de problemas práticos com a implantação. Dentre eles, o autor indica que a resistência do trabalhador a novos SIs pode se desenvolver quando o sistema inclui funcionalidades para monitorar a utilização da força de trabalho, pela possibilidade da introdução de uma mentalidade tipo "*Big Brother*", em que os funcionários possam se sentir vigiados, como também resultar na alienação dos trabalhadores.

Conclui-se que a resistência à implantação de SIs pode acontecer por diversos motivos; dentre eles, o fator humano pode ser considerado central e complexo.

4 PESQUISA DE CAMPO

Este capítulo aborda o processo de pesquisa de campo do presente trabalho por meio da descrição da metodologia utilizada e da empresa foco do estudo.

4.1 Metodologia

O estudo tem caráter **descritivo** e **exploratório**: descritivo, pois “lida com um ou mais fenômenos e pode valer-se dos métodos de análise quantitativo e qualitativo” (BOENTE; BRAGA, 2004, p. 10); exploratório, pois “busca explorar, investigar um fato, fenômeno ou novo conhecimento sobre o qual ainda se tem pouca informação” (BOENTE; BRAGA, 2004, p. 10).

Segundo os autores, a pesquisa é quantitativa quanto há levantamento, quantificação e mensuração de resultados, visando avaliar quantidades; e qualitativa quando busca descrever e aprofundar o conhecimento de uma população ou de um fenômeno, sem a comparação de dados.

As técnicas exploratórias, por sua vez, visam proporcionar ao pesquisador maior familiaridade com o problema, com vista a torná-lo explícito ou a construir proposições; envolvem levantamento bibliográfico, entrevistas, e outros caminhos de pesquisa que estimulem a compreensão (GIL, 1999).

Neste estudo, realizou-se coleta primária de dados por meio da aplicação de questionário, respondido por 244 dos 300 funcionários existentes no setor da empresa selecionado. A seguir, são descritos os procedimentos deste processo, bem como da tabulação dos dados.

4.1.1 Operacionalização das variáveis

As variáveis da pesquisa buscam responder ao problema e às proposições levantadas anteriormente. Por este motivo, cada variável se relaciona a pelo menos uma pergunta do questionário.

O Quadro 4 a seguir sintetiza as variáveis da pesquisa, suas respectivas fontes, uma breve descrição e a operacionalização destas variáveis pelo questionário.

Variável	Fonte da variável	Descrição da variável	Operacionalização
Gênero	-	Sexo do respondente	Masculino ou Feminino
Nível hierárquico	-	Nível hierárquico	Operador I; Operador II; Técnico I; Técnico II; Supervisor
Tempo de trabalho na empresa	-	Tempo de trabalho na empresa em anos completos	Anos e meses completos
Idade	-	Idade	Em anos completos
Escolaridade	-	Escolaridade	1o grau completo; 2o grau completo; 2o grau técnico completo; Universitário incompleto; Universitário completo; Pós-graduação incompleta; e Pós-graduação completa
Aceitação a Sis	Adaptado de Jiang (2000)	Grau de ocorrência de resistência à implantação de SIs pelo respondente	Item 6_1 do questionário; medido em escala Likert de 7 pontos – “Pouco [1-----4-----7] Muito”
Percepção de que companheiros resistem a SIs	Adaptado de Jiang (2000)	Percepção de que os companheiros resistem à implantação de SIs	Item 7_4 do questionário; medido em escala Likert de 7 pontos – “Pouco [1-----4-----7] Muito”
Facilidade em manipular Sis	Adaptado de Henry (1994)	Grau de facilidade do respondente em operar SIs	Soma das respostas aos itens 8_1 e 8_2 do questionário; itens medidos em escala Likert de 7 pontos – “Pouco [1-----4-----7] Muito”
Expectativas aos novos Sis	Adaptado de Albano (2001)	Grau de expectativa do respondente quanto à introdução de novos SIs	Soma das respostas aos itens 10_1 a 10_4 do questionário; itens medidos em escala Likert de 7 pontos – “Pouco [1-----4-----7] Muito”
Envolvimento do usuário na implantação de SIs	Adaptado de Pliskin et al. (1993)	Grau de envolvimento, do respondente, no processo de implantação de um novo SI	Soma das respostas aos itens 11_1 a 11_4 do questionário; itens medidos em escala Likert de 7 pontos – “Pouco [1-----4-----7] Muito”
Satisfação do usuário	Adaptado de Pliskin et al. (1993)	Grau de satisfação com os SIs atuais	Soma das respostas aos itens 14_1 a 14_3 do questionário; itens medidos em escala Likert de 7 pontos – “Pouco [1-----4-----7] Muito”
Possibilidade de redistribuição de poder	Adaptado de Pliskin et al. (1993)	Grau de percepção de fatores de redistribuição de poder no processo de implantação de SIs	Item 15_4 do questionário; medido em escala Likert de 7 pontos – “Pouco [1-----4-----7] Muito”
Motivos para implantação de Sis	Adaptado de Dolci (2005)	Grau de aceitação dos motivos para a implantação de SIs na empresa	Soma das respostas aos itens 12_1 a 12_8 do questionário; itens medidos em escala Likert de 7 pontos – “Pouco [1-----4-----7] Muito”
Reais necessidades para os Sis	Adaptado de Santoro (2004)	Grau de relevância das possíveis razões para a implementação de SIs	Soma das respostas aos itens 9_1 a 9_4 do questionário; itens medidos em escala Likert de 7 pontos – “Pouco [1-----4-----7] Muito”
Satisfação programa de treinamento	Adaptado de Santoro (2004)	Grau de satisfação do programa de treinamento de SIs da empresa	Soma das respostas aos itens 13_1 e 13_2 do questionário; itens medidos em escala Likert de 7 pontos – “Pouco [1-----4-----7] Muito”
Satisfação cadeia hierárquica	Adaptado de Santoro (2004)	Grau de relacionamento entre superior imediato e os subordinados dentro da equipe	Soma das respostas aos itens 16_1 e 16_2 do questionário; itens medidos em escala Likert de 7 pontos – “Pouco [1-----4-----7] Muito”

Quadro 4 – Variáveis de pesquisa

Fonte: elaboração própria.

A escala Likert de respostas apresentada no Quadro 4 (“Pouco [1-----4-----7] Muito”) foi adaptada dos trabalhos de Jiang (2000). Esta escala foi escolhida por sua ampla difusão, sua praticidade de aplicação e facilidade de manejo dos dados obtidos para análise estatística.

O Apêndice A fornece maiores detalhes sobre as perguntas do questionário.

4.1.2 Construção do questionário

O instrumento de avaliação escolhido para o presente estudo foi definido na forma de questionário, a ser aplicado aos funcionários. Para a confecção deste instrumento, foram feitas reuniões de levantamento dos principais problemas que os representantes da empresa identificavam como sendo fatores de resistência à implantação de SIs; em paralelo a isso, foi feito levantamento bibliográfico das principais pesquisas realizadas nesta área. O questionário foi então confeccionado por meio da adaptação dos modelos apresentados pela literatura à realidade encontrada na empresa, de forma a tornar o instrumento mais adequado ao cenário eleito e às proposições do presente estudo (veja Quadro 4).

Inicialmente, foi desenvolvido um questionário em forma de uma grande planilha, dividido em duas partes, sendo a primeira referente às variáveis classificativas, e a segunda formada por todas as perguntas medidas em escala Likert, em um só bloco.

Para validar o instrumento e considerando a necessidade de possíveis correções e adaptações no questionário, realizou-se um pré-teste desta versão preliminar com cinco funcionários pertencentes à amostra da pesquisa. Como resultado, surgiram algumas solicitações de melhorias, tais como: a inserção de um exemplo de pergunta e resposta para esclarecer a forma de responder aos itens medidos em escala Likert; a adição de imagens indicando o significado da escala de respostas; e, por unanimidade, a separação das perguntas do questionário por assunto. As modificações foram feitas na tentativa de obter um instrumento mais preciso de avaliação e mais coerente com a população a ser estudada.

O questionário adaptado segundo as orientações recebidas durante o pré-teste pode ser visualizado no Apêndice A.

4.1.3 Coleta de dados

Esta seção aborda o procedimento de coleta de dados utilizado neste trabalho, como também descreve a população e a amostra do estudo.

4.1.3.1 Procedimento de coleta de dados

Para responder aos objetivos propostos, o trabalho utiliza dados oriundos de pesquisa bibliográfica e da aplicação de questionários.

A pesquisa bibliográfica foi realizada por meio do levantamento dos principais trabalhos já publicados sobre o tema, em livros, artigos de periódicos e *Internet*. Para Marconi e Lakatos (2006), este procedimento busca colocar o pesquisador em contato com todo material escrito sobre o assunto.

Os autores ainda descrevem que o processo de aplicação de questionários busca reunir, registrar e analisar dados numéricos pertinentes à análise das atitudes e comportamentos dos participantes.

Para os propósitos deste trabalho, os questionários foram distribuídos somente aos funcionários que trabalham diretamente na manufatura de eletrônicos, ou seja, funcionários cujo departamento está “fisicamente” dentro da fábrica.

Todo o processo de coleta de dados ocorreu durante o mês de Setembro de 2007, dividido nas seguintes etapas:

- a) *planejamento*: após o pré-teste e com o questionário definido, foram realizadas duas reuniões para definir a melhor forma de coletar os dados: uma com o departamento de Recursos Humanos da empresa e outra com o gerente de produção da fábrica, em que ficou decidido que o pesquisador trabalharia apenas com os líderes de produção, instruindo-os com todos os detalhes da pesquisa, para que estes distribuíssem os questionários, no momento oportuno, aos seus subordinados;
- b) *preparação*: na seqüência, foi disponibilizada uma urna na saída da fábrica para que cada funcionário depositasse o seu questionário de forma anônima. Para incentivar a adesão dos respondentes, foram entregues canetas promocionais para todos os interessados em

contribuir com a pesquisa, fator que, segundo os líderes de produção, foi fundamental para aumentar o número de questionários respondidos;

- c) *coleta*: durante a última semana do mês de Setembro de 2007, os líderes distribuíram os questionários aos seus subordinados, que o responderam sem auxílio do pesquisador.

Os questionários depositados nas urnas foram tabulados em um banco de dados eletrônico, por meio do aplicativo SPSS versão 14 (*Statistical Package for the Social Science*). Os Apêndices B e E fornecem mais detalhes desse processo.

4.1.3.2 População e amostra

A população da pesquisa foi definida por todos os funcionários que trabalham no departamento de produção da empresa, no negócio de manufatura de eletrônicos. O número total destes funcionários é 300, sendo o total de funcionários da empresa, nos diversos departamentos, igual a 700.

Neste contexto, a pesquisa buscou coletar dados (por meio de questionários) de todos os 300 funcionários do departamento de produção, permitindo, assim, a coleta do censo da população de estudo.

Buscou-se o censo, pois a empresa apoiou a coleta de dados de todos os funcionários do departamento produtivo; além disso, a utilização do censo eliminaria a necessidade de realizar inferências estatísticas acerca da população. No entanto, conforme apresentado nas seções seguintes, em função de 56 funcionários não terem preenchido os questionários, as análises deste estudo foram realizadas a partir de amostra de tamanho igual a 81% da população (244 respondentes).

4.1.3.3 Caracterização da amostra

Dentre as principais características dos dados coletados, destaca-se que 57,7% da amostra é do sexo feminino. Quanto à idade, observou-se que varia entre 17 e 54 anos, sendo a média de 31,2 anos. Quanto ao tempo de empresa dos respondentes, a média é de 3,5 anos, sendo que este valor varia entre 1 e 147 meses (12,3 anos).

Maiores detalhes sobre a amostra de estudo são apresentados na seção 5.1.

4.1.3.4 Tabulação dos dados

O processo de coleta de dados obteve uma taxa de resposta de 81%, que corresponde a um total de 244 questionários respondidos. Destes, apenas 105 responderam todas as perguntas do questionário. Porém, foi percebido um número considerável de respondentes que deixaram apenas uma ou duas questões (de um total de 51) sem respostas.

Optou-se por melhorar o banco de dados, de forma a aproveitar mais questionários, por meio da substituição dos valores ausentes pela média de valores das respostas faltantes. Assim, o banco de dados foi complementado com mais 55 questionários aptos para análise, subindo o número de respondentes válidos (com todas as respostas preenchidas) de 105 para 160. Os ajustes efetuados representam 1,63% dos dados disponíveis para análise. 84 questionários foram descartados em função do não preenchimento ou do mau preenchimento de três ou mais questões. Entende-se por mau preenchimento assinalar mais de uma resposta para uma mesma pergunta.

Os dados revelaram um possível mau entendimento de algumas questões, que não foram respondidas por várias pessoas ou que tiveram respostas inadequadas. Isto pode ter ocorrido por diversos motivos, não identificados no pré-teste, como a utilização de um linguajar não apropriado para a amostra ou por perguntas ou respostas ambíguas.

A operacionalização das variáveis de pesquisa, definida antes da coleta de dados, refletiu os ajustes descritos acima. O Apêndice C apresenta uma tabela contendo os ajustes efetuados no banco de dados.

Vale ressaltar, também, que uma semana antes do período de coleta de dados, ocorreram dois eventos que podem ter influenciado no resultado da pesquisa: a paralisação dos funcionários de produção por 2 dias, liderada pelo sindicato; e a demissão prevista de 5 operadores de produção.

4.2 Empresa Foco do Estudo

Para este estudo foi escolhida a ABC que, com matriz na Califórnia-EUA, é uma multinacional provedora de serviços e manufatura de eletrônicos (EMS). Com aproximadamente 45 mil funcionários e mais de 100 fábricas e escritórios distribuídos em

cinco regiões de três continentes – América do Norte, América Latina, Europa, Oriente Médio e Ásia – a empresa se situa entre as 4 maiores do ramo. Devido a suas características, mostrou-se cenário adequado para o desenvolvimento do presente estudo.

Entre os anos de 2003 e 2006 a empresa faturou, respectivamente, cerca de US\$ 10 bilhões, US\$ 12 bilhões, US\$ 11 bilhões e US\$ 10 bilhões.

4.2.1 Mercado

A ABC provê soluções de manufatura em produtos automotivos, comunicações, computação, defesa e aeroespacial, industrial e sistemas de semicondutores, sistemas médicos e multimídia, como indica o Quadro 5 a seguir.

Mercado	Descrição
Comunicação	Especialista em projetos, manufatura e entrega de equipamentos de comunicação, <i>wireless</i> , redes ópticas, transmissões de <i>wireline</i> , produtos para redes empresariais e sistemas baseados em ATCA.
Servidores & Armazenamento	Produção <i>end-to-end</i> de servidores e soluções de armazenamento OEM.
Computadores Pessoais & Periféricos	Prove soluções completas para a fabricação OEM de computadores, desde a produção da parte eletrônica, sua montagem e configuração, até a entrega.
Multimídia	Especialista na fabricação de gravadores de vídeo, computadores portáteis, <i>handles</i> e dispositivos para <i>handles</i> OEM.
Industrial & Semicondutores	Produção OEM de equipamentos industriais e semicondutores.
Defesa & Aeroespacial	Manufatura e testes de produtos e sistemas de segurança comercial, aviação militar, operações de defesas e programas de vôo.
Médica	Manufatura de equipamentos como leitores de glicose no sangue, estações de anestesia e ainda sistemas complexos como equipamentos de ressonância magnética OEM.
Automotiva	Manufatura de circuitos impressos, <i>displays</i> , molduras plásticas injetáveis e componentes automotivos como unidades de controle de injeção de combustível.

Quadro 5 – Mercado de atuação da ABC

Fonte: ABC (2007).

Com isso, o mercado de atuação da ABC é bem amplo e ao mesmo tempo complexo, principalmente pela grande quantidade de produtos manufaturados.

4.2.2 A empresa no Brasil

No Brasil desde 1995, a empresa está localizada na região metropolitana de Campinas-SP e empregava, em setembro de 2007, aproximadamente 700 funcionários.

No país, a ABC tem foco no mercado de eletrônicos, sendo seu maior negócio a manufatura de computadores pessoais e periféricos, equipamentos de comunicação e outros tipos de eletrônicos.

O Quadro 6 a seguir mostra os principais produtos manufaturados pela empresa entre os anos de 2003 e 2006.

Mercado	Produtos
Computadores Pessoais & Periféricos	Placas-mãe de computadores pessoais e placas de vídeo (manufatura e testes); Impressoras a jato de tinta (manufatura das placas internas e montagem final); Placas-mãe para servidores; Placas de impressoras; Fontes de alimentação de energia.
Telecomunicações	Estações rádio-base CDMA & GSM; Placas de Estações base TDMA, CDMA e GSM; Placas de celulares CDMA e TDMA; Placas de link óptico; Placas digitais PABX; Fontes de alimentação para estações base digitais; Modem HDSL; Placas de telecomunicação.
Eletrônicos e outros produtos	Validadores de cartão (transporte público); Receptores de satélite; Unidade de controle de injeção de combustível.

Quadro 6 – Principais produtos manufaturados pela ABC no Brasil

Fonte: ABC (2007).

Alguns destes produtos têm como destino final os clientes da ABC, como, por exemplo, as placas-mãe de computadores pessoais. Outros, são transportados direto para os clientes dos clientes da ABC, como as impressoras a jato de tinta que vão prontas para o varejo. Alguns produtos ainda são exportados para outras fábricas da ABC ou para clientes fora do país.

4.2.2.1 Certificações da empresa no Brasil

Para a fabricação da maioria dos produtos, a ABC necessita da implantação de algumas normas e certificações. Esta necessidade ocorre principalmente devido às exigências de alguns clientes, pelo próprio mercado, ou ainda pela imposição da corporação como forma de padronização dos processos produtivos.

As principais normas e certificações da empresa no Brasil são:

- a) *ISO 9001:2000*: norma específica para requisitos do sistema de gestão da qualidade, em que a organização necessita demonstrar a sua aptidão para, de forma consistente, proporcionar produtos e / ou serviços que vão ao encontro dos requisitos do cliente e regulamentações aplicáveis (Instituto Português de Qualidade, 2007);
- b) *ISO 14001*: norma criada para auxiliar a empresa a identificar, priorizar e gerenciar seus riscos ambientais como parte de suas práticas usuais. A norma faz com que a empresa se comprometa com a prevenção da poluição e com melhorias contínuas, como parte do ciclo normal de gestão empresarial (LRQA, 2007);
- c) *TL 9000*: é uma norma com padrões para a melhoria contínua da qualidade e confiança de produtos e serviços de comunicação da informação. A TL 9000 é um padrão internacional que certifica o sistema de gerência da qualidade da organização através do “*third party auditing*” ou auditoria de três partes, que examina se o sistema de gerência da qualidade da organização se encontra com as exigências do padrão da norma. Um campo aplicável de TL 9000 é o de fornecedores e parte de fornecedores de produtos industriais, especialmente no campo de comunicação da informação: hardware, software, serviço (ICR, 2004b).
- d) *OHSAS 18001*: o padrão da certificação OHSMS (*Occupational Health & Safety Management System*) determina prevenções para a segurança de empregado, manutenção e promoção da saúde para conseguir estes objetivos, após ter regulado a organização, a responsabilidade e o procedimento. Este sistema de gerência controla a distribuição eficaz de recursos materiais e humanos (ICR, 2004a).
- e) *QS 9000*: a norma define os padrões fundamentais de qualidade exigidos aos fornecedores de primeira linha (e também a fornecedores de segunda e terceira linha) de materiais de produção, peças de produção e serviço, tratamento térmico, e serviços de pintura, entre outros serviços de acabamentos. Para obter o certificado de acordo com a QS-9000, os fornecedores devem definir, documentar, implementar e manter um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) que satisfaça as condições base da ISO 9000 e os requisitos específicos do cliente (SGS, 2007b).
- f) *ISO/TS 16949*: pré-requisito para acesso à indústria automotiva, a ISO/TS 16949 é uma norma automotiva mundial elaborada conjuntamente pelo grupo de fabricantes automotivos IATF (*International Automotive Task Force*). Esse grupo foi formado para

fornecer produtos com qualidade melhorada aos clientes automotivos (SGS Group, 2007a).

Todas as normas apresentadas acima foram implantadas na ABC Brasil entre os anos de 1995 e 2006 pelo departamento de qualidade da empresa, que tem como foco principal manter as normas e certificações, como também adequar os processos face às novas necessidades.

Porém, este departamento de qualidade não atua diretamente em processos de implantação de SIs na ABC, ficando responsáveis por essas as equipes de suporte local, sob o gerenciamento do time de TI corporativo.

4.2.2.2 O departamento de produção da ABC Brasil

O departamento de produção da ABC no Brasil é um ambiente muito complexo principalmente pela grande gama de produtos que são fabricados, de diferentes formas e compartilhando os mesmos equipamentos.

Na mesma fábrica, existem produtos para os quais a produção é em massa, e outros para os quais é puxada conforme a demanda. Os pedidos de alguns clientes podem aumentar muito de um mês para outro, ou ainda podem acontecer pequenos pedidos de clientes, situações nas quais a produção é realizada por lotes.

Dentre as classificações de sistemas de produção de Hax e Candea (1984), os processos produtivos da ABC podem ser classificados como:

- a) *produção em massa*: produção em larga escala de um mesmo produto (ex: indústria química);
- b) *produção intermitente*: produção de diversos produtos, em diferentes lotes, que compartilham os mesmos recursos (ex: fabricação de computadores);

Alguns produtos, tais como as placas-mãe de computadores, são produzidos em grande escala; por outro lado, existe o compartilhamento de recursos para produção intermitente de memórias, *modems*, entre outros dispositivos.

4.2.2.3 Atuação de TI no departamento de produção da ABC

A corporação ABC tem uma estrutura global para o departamento de TI formada por: 3 centros de desenvolvimento de sistemas; 2 centros de analistas de negócios e gerentes corporativos; 1 centro de suporte corporativo; além de departamentos locais de suporte. Algumas fábricas têm em sua estrutura de TI pequenos times de desenvolvimento de sistemas para as necessidades locais do negócio.

Por meio desta estrutura, processos de implantação de SIs na ABC Brasil podem acontecer de duas formas: por necessidades locais ou corporativas.

As implantações por necessidades locais geralmente são mais comuns e menos impactantes, e na sua maioria são dos seguintes tipos:

- a) SIs de uso local: auxiliam no gerenciamento das informações, por exemplo: controle de ponto (entrada e saída de funcionários);
- b) SIs de auxílio à produção: fazem parte do processo produtivo, por exemplo: na produção de um novo produto podem-se implantar SIs para gerenciar os testes nos equipamentos;
- c) SIs de gerenciamento de equipamento: controlam novos processos de produção, por exemplo: na aquisição de um novo equipamento de Raio-X um novo sistema poderá ser implantado.

As gerenciadas pelo time corporativo ocorrem principalmente devido à evolução, correção de erros e desenvolvimento de novas funcionalidades nos sistemas de uso comum da corporação. Geralmente, as implantações destes SIs são mais complexas e envolvem toda a fábrica.

No caso da ABC Brasil, os sistemas corporativos de manufatura são os do tipo controle e monitoramento de processos, apresentados na seção 2.3, que têm por objetivo principal coletar e gerenciar os dados de manufatura.

Esta estrutura apresenta alguns problemas que podem afetar diretamente as implantações de SIs como um todo. Em alguns casos, as fábricas precisam de mudanças nos sistemas corporativos, comuns a todas as unidades, que geralmente são complexas, demoradas e caras. Este processo envolve assumir uma posição na lista de prioridades da corporação, esclarecimento das reais necessidades, planejamento das mudanças e de estratégias para implantação em todas as unidades. Em outros casos ainda, a corporação pode exigir as plantas

a atualizarem os sistemas corporativos, por exemplo, para corrigir erros, adicionar novas funcionalidades e manter padrões nas aplicações para facilitar o suporte.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta as análises dos dados do estudo, conduzidas por meio de análises descritivas, coeficientes de correlação e árvores de decisão.

5.1 Estatísticas Descritivas das Variáveis do Estudo

A seguir serão apresentadas as estatísticas descritivas das cinco variáveis classificativas dos respondentes: gênero, tempo de empresa, idade, escolaridade e cargo, e também das demais onze variáveis de análise: aceitação a SIs, percepção de resistência dos companheiros a SIs, facilidade em manipular SIs, expectativas aos novos SIs, envolvimento do usuário na implantação de SIs, satisfação do usuário, possibilidade de redistribuição de poder, motivos para implantação de SIs, reais necessidades para os SIs, satisfação com o programa de treinamento e satisfação com a cadeia hierárquica.

5.1.1 Gênero

Como descrito anteriormente, a amostra da pesquisa apresenta 57,7% dos respondentes do sexo feminino (139 respondentes), e o restante (43,3%, 102 respondentes), do sexo masculino.

5.1.2 Tempo de empresa

O Gráfico 1 a seguir ilustra o histograma do ‘tempo de empresa’ dos respondentes em anos completos. A média obtida é de 3,2 anos, o desvio-padrão é de 2,7 anos e o funcionário mais velho do departamento de produção está na empresa há 12,0 anos.

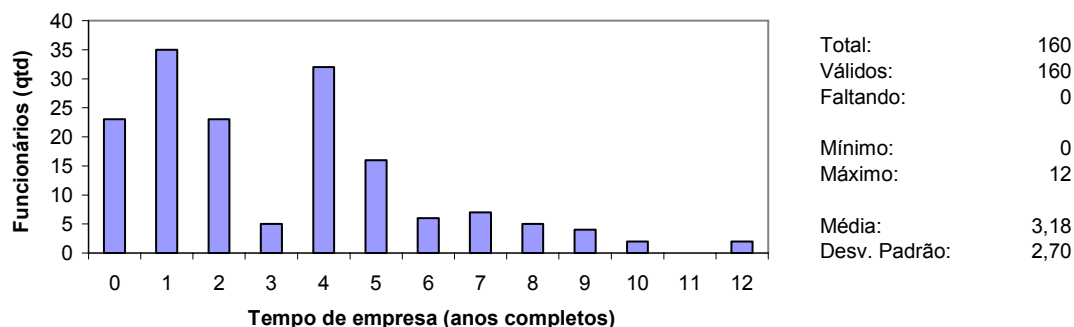


Gráfico 1 – Histograma do tempo de empresa dos respondentes

Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

A maioria dos respondentes (73,8%, ou 118) está na empresa há menos de 5 anos, e 50,6% (ou 81) dos trabalhadores da amostra estão na empresa há até 2 anos.

5.1.3 Idade

O Gráfico 2 a seguir ilustra o histograma da distribuição de freqüências de 'idade' dos respondentes em anos completos.

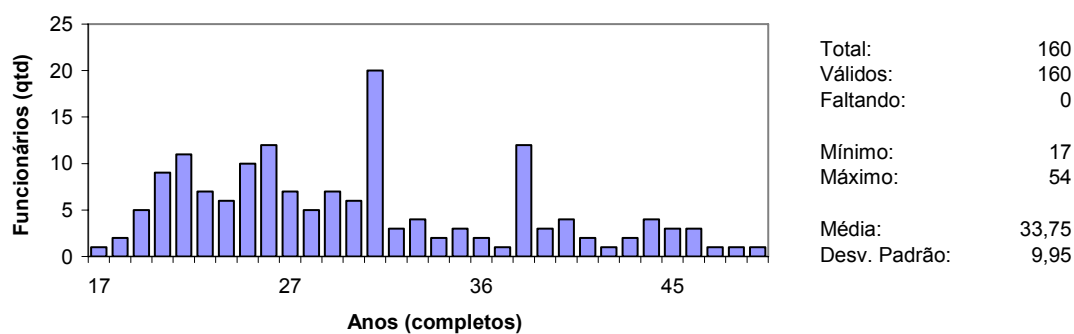


Gráfico 2 – Histograma da variável Idade

Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

Os funcionários de produção da ABC apresentam idade entre 17 e 54 anos, com média de 33,8 anos, desvio-padrão de 9,9 anos e moda em 31,0 anos.

Os dados do gráfico indicam que o departamento de produção da empresa é formado em sua maioria por funcionários jovens (65,5%, ou 108, possuem menos de 31 anos).

5.1.4 Escolaridade

O Gráfico 3 a seguir ilustra a divisão do ‘grau de escolaridade’ dos respondentes. Fica evidente que a grande maioria dos funcionários da amostra da pesquisa (75,6%, ou 121) possuem 2º grau ou 2º grau técnico completo.

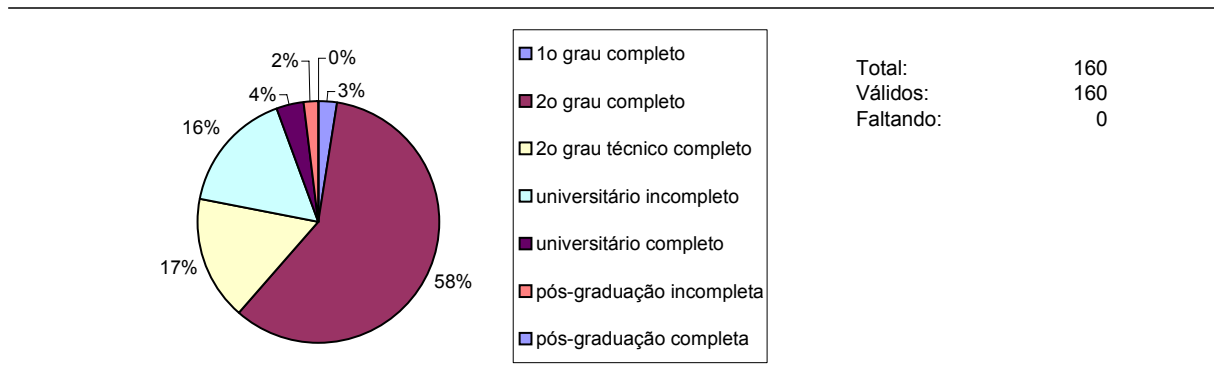


Gráfico 3 – Distribuição da variável Escolaridade
Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

Com isso, entre as atividades de operação dos equipamentos de manufatura da empresa ABC, o grau de escolaridade predominante é 2º grau completo (técnico ou regular).

Apenas 5,6% (9) funcionários apresentam grau universitário completo, pós-graduação incompleta ou pós-graduação completa.

5.1.5 Cargo

O Gráfico 4 a seguir ilustra a distribuição dos ‘cargos’ da pesquisa que, por ser realizada somente com funcionários de produção, reflete grande maioria de Operadores (81,3%, ou 130). Os outros 19% (ou 30) estão divididos entre Estagiários, Analistas, Supervisores e Técnicos de Produção.

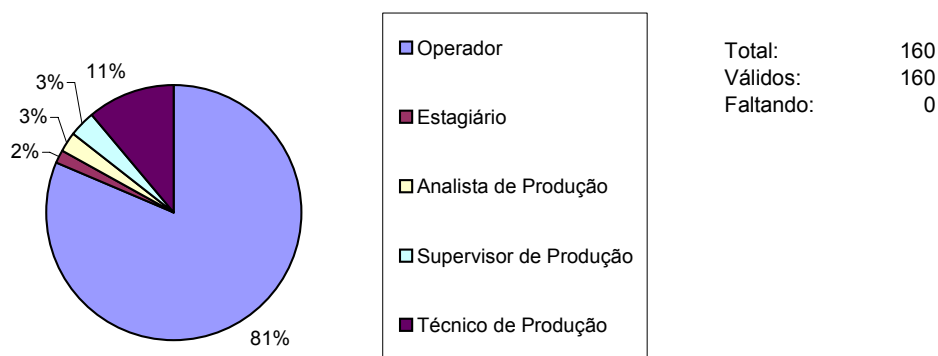


Gráfico 4 – Distribuição da variável Cargo
Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

Assim como no Gráfico 3, que representa o ‘grau de escolaridade’ dos respondentes, o Gráfico 4 ilustra grande concentração de dados em apenas um valor e, por este motivo, cabe uma análise de relacionamento entre ‘escolaridade’ versus ‘cargos’, apresentado no Gráfico 5 a seguir.

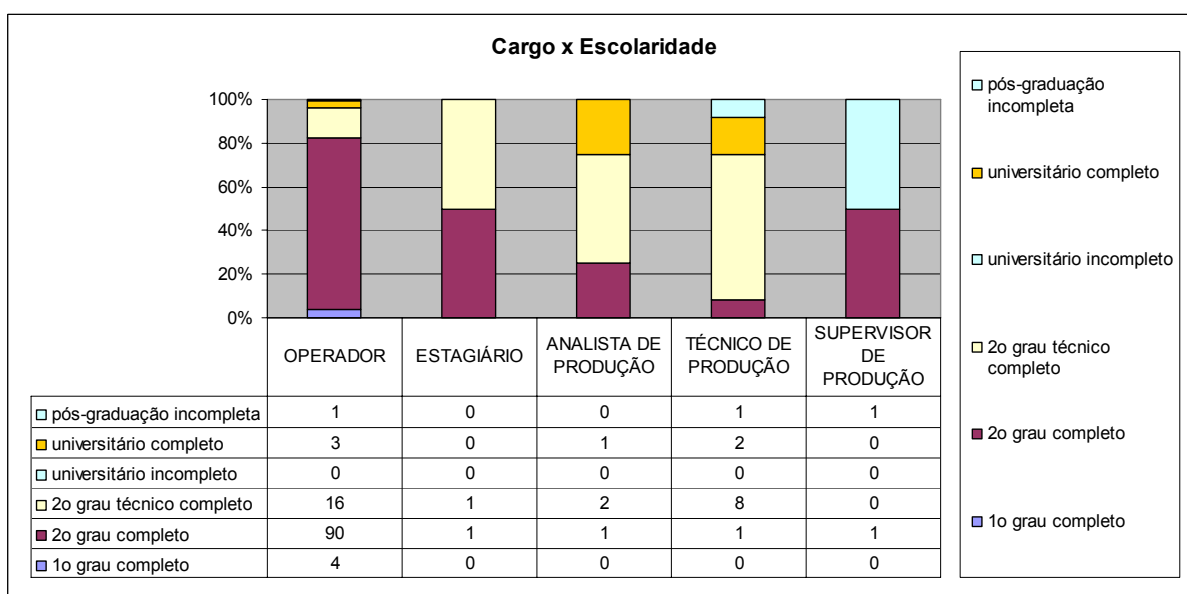


Gráfico 5 – Cruzamento de Informações: Cargos x Escolaridade
Fonte: elaboração própria com auxílio do Excel.

Os dados apresentam a distribuição percentual de cargos por escolaridade. Predominam funcionários com 2º grau completo (técnico ou regular) em todos os cargos relatados.

Outra informação interessante é a queda percentual da quantidade de funcionários com 2º grau completo e o aumento do 2º grau técnico entre os cargos de operador e de técnico de produção, como era de se esperar, uma vez que estas atividades exigem formação técnica adicional.

5.1.6 Aceitação a SIs

O Gráfico 6 a seguir ilustra as respostas à variável ‘aceitação a SIs’, que tem escala de valores entre 1 a 7.

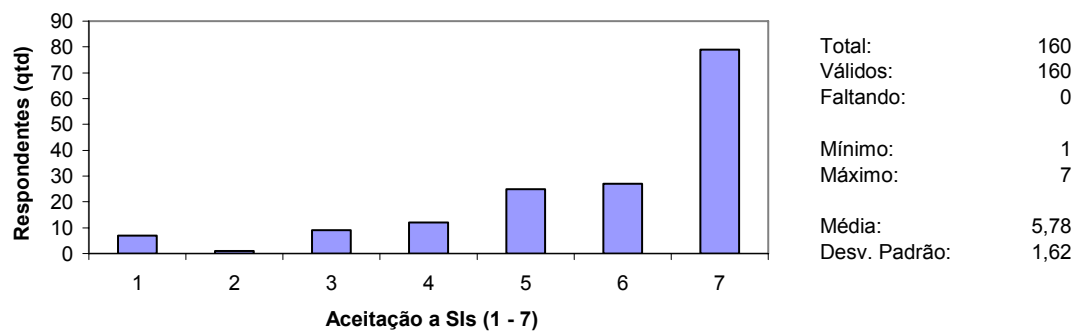


Gráfico 6 – Histograma da variável Aceitação a SIs

Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

A média de 5,8 e a grande concentração de valores altos indicam que os respondentes apresentaram aceitação considerável aos SIs da empresa ABC.

5.1.7 Percepção de que companheiros resistem a SIs

O Gráfico 7 a seguir ilustra as respostas à variável ‘percepção de que companheiros resistem a SIs’, que tem escala de valores entre 1 e 7.

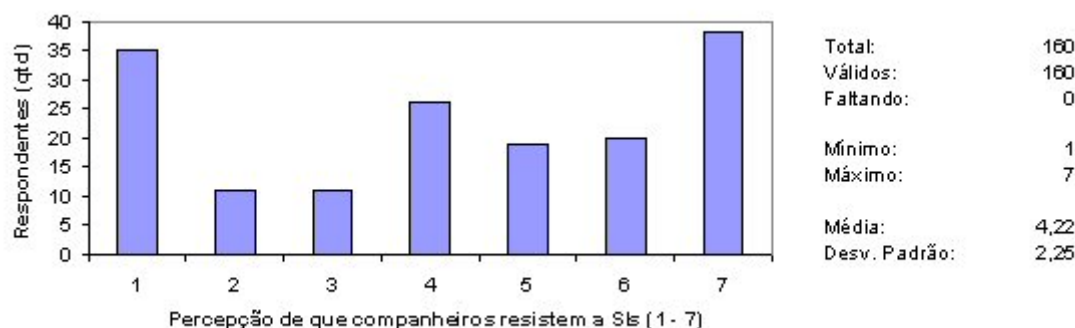


Gráfico 7 – Histograma da variável Percepção de que Companheiros resistem a SIs

Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

Os dados sugerem alta heterogeneidade quanto à ‘percepção de que companheiros resistem a SIs’. Os maiores valores do gráfico estão próximos aos extremos da escala (1 e 7), mas os valores intermediários são também expressivos. Isso indica que não há uma compreensão comum ou tendenciosa, aos funcionários, sobre a resistência dos companheiros aos SIs.

5.1.8 Facilidade em manipular SIs

O Gráfico 8 a seguir ilustra a distribuição de frequências de respostas para a variável ‘facilidade em manipular SIs’, com escala entre 2 e 14 (decorrente da soma dos itens 8_1 e 8_2 do questionário).

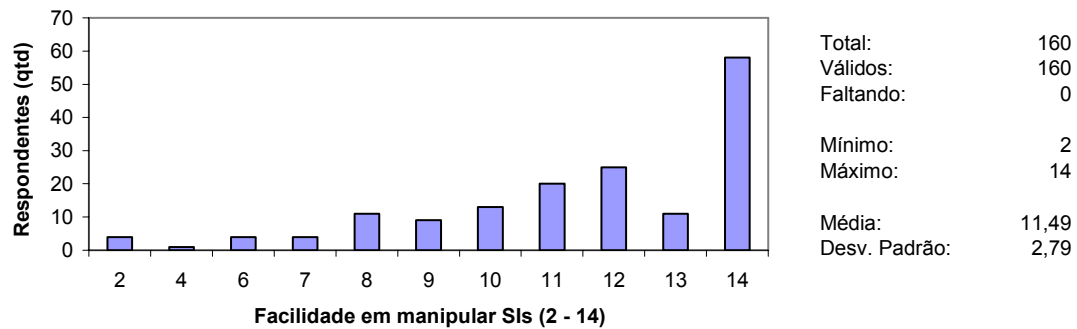


Gráfico 8 – Histograma da variável Facilidade em manipular SIs
Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

Os dados apresentados sugerem grande facilidade em manipular SIs pelos funcionários da ABC, principalmente pelas respostas se concentrarem nos maiores valores, como também pela média de 11,5, que pode ser considerada alta para a escala.

5.1.9 Reais necessidades para os SIs

O Gráfico 9 a seguir apresenta a visão dos respondentes quanto à variável ‘reais necessidades para os SIs’ da empresa ABC, com escala entre 4 e 28 (decorrente da soma dos itens 9_1 ao 9_4 do questionário).

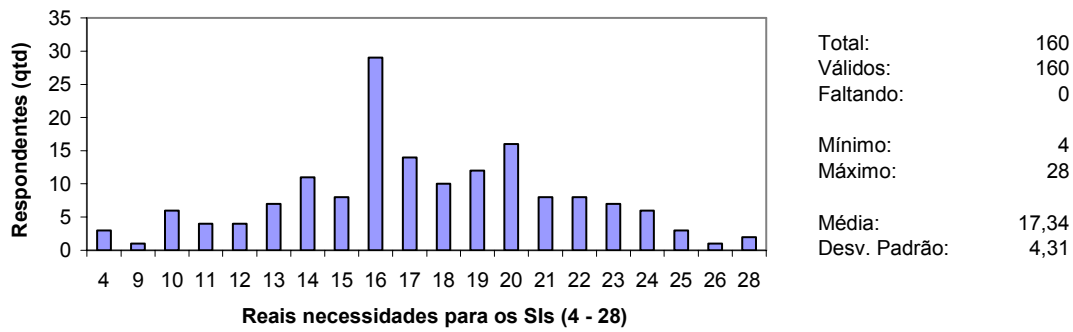


Gráfico 9 – Histograma da variável Reais necessidades para os SIs
Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

A média de 17,3, acima da média da escala (16), o desvio padrão de 4,3 e a grande concentração de dados próximos aos valores médios da escala indicam uma percepção parcial dos funcionários que não apresentaram uma tendência de aceitação ou rejeição quanto as ‘reais necessidades para os SIs’.

5.1.10 Expectativas aos novos SIs

O Gráfico 10 a seguir ilustra a distribuição da variável ‘expectativa aos novos SIs’ pelos respondentes, com escala entre 4 e 28 (decorrente da soma dos itens 10_1 ao 10_4 do questionário).

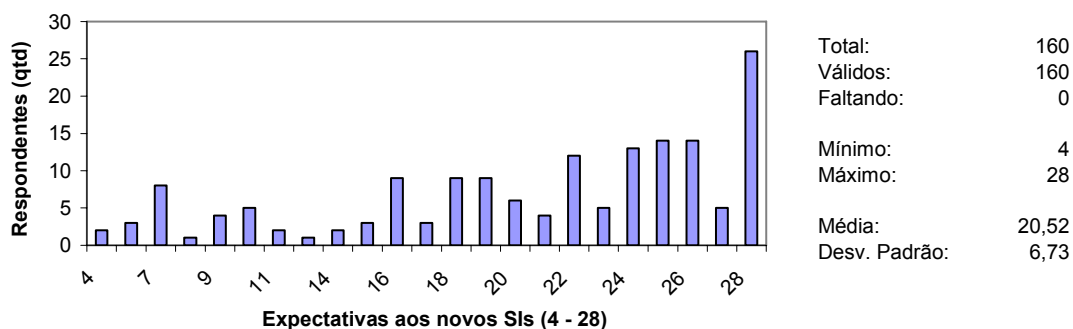


Gráfico 10 – Histograma da variável Expectativas aos novos SIs
Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

A média de 20,5, acima da média da escala (16), e a pouca quantidade de respostas entre os menores valores indica que os funcionários de produção da empresa ABC apresentaram uma expectativa positiva quanto aos novos SIs da organização.

5.1.11 Envolvimento do usuário na implantação de SIs

O Gráfico 11 apresenta o histograma do grau de ‘envolvimento dos usuários’ na implantação de sistemas de informação na empresa ABC, com escala entre 4 e 28 (decorrente da soma dos itens 11_1 ao 11_4 do questionário).

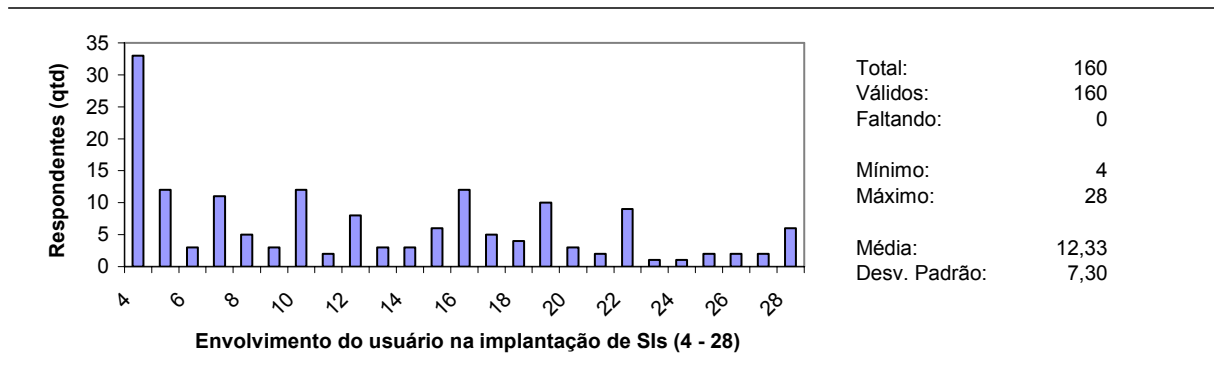


Gráfico 11 – Histograma da variável Envolvimento do usuário
Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

O desvio-padrão de 7,3, a média de 12,3 e a concentração de respostas nos valores abaixo da média da escala (16) indicam que os funcionários de produção da ABC apresentaram pouco envolvimento no processo de implantação de SIs.

5.1.12 Concordância com os motivos para implantação de SIs

O Gráfico 12 a seguir retrata a concordância dos funcionários quanto aos ‘motivos para a implantação de SIs’ na empresa ABC, com escala entre 8 e 56 (decorrente da soma dos itens 12_1 ao 12_8 do questionário).

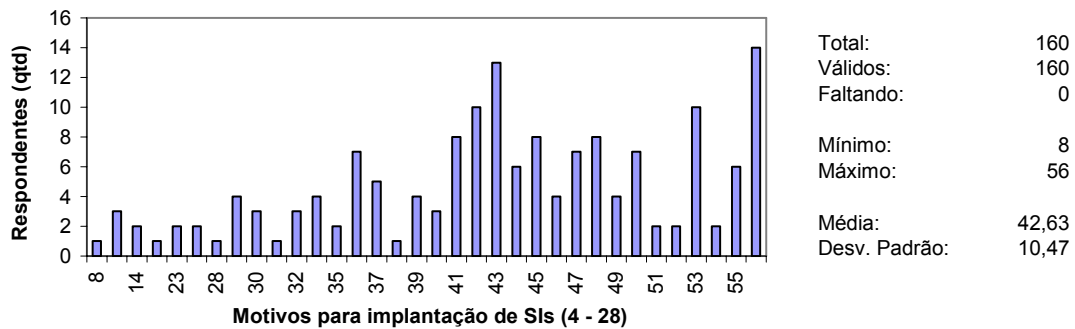


Gráfico 12 – Histograma da variável Motivos para implantação de SIs
Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

A grande concentração de dados maiores que a média da escala (32) e o alto valor da média (42,6) sugerem que os respondentes, em sua maioria, concordam com os motivos apresentados no questionário quanto aos motivos para implantação de SIs na ABC.

5.1.13 Satisfação com o programa de treinamento

O Gráfico 13 a seguir indica a ‘satisfação dos funcionários com o programa de treinamento’ da empresa ABC, com escala entre 2 e 14 (decorrente da soma dos itens 13_1 e 13_2 do questionário).

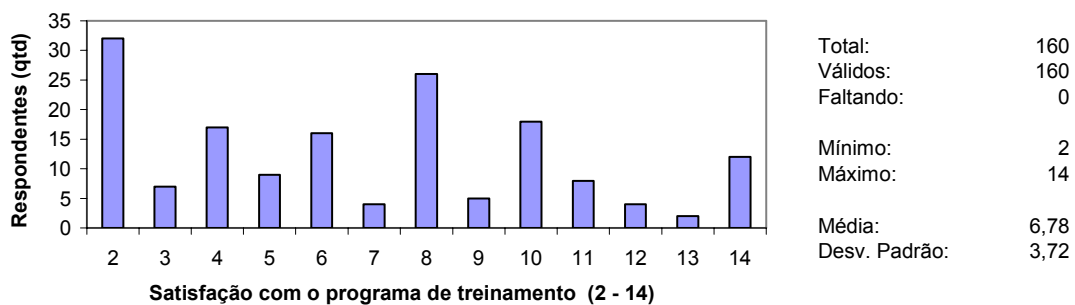


Gráfico 13 – Histograma da variável Satisfação com o programa de treinamento
Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

A média de 6,8 e uma pequena parte dos dados concentrados nos valores menores que a média da escala (8), indicam que os respondentes apresentaram, no geral, leve tendência à insatisfação com o programa de treinamento da empresa.

Percebe-se também uma concentração considerável de respondentes com o menor valor da escala, que demonstra um grupo totalmente insatisfeito com o programa de treinamento.

5.1.14 Satisfação do usuário

O Gráfico 14 a seguir ilustra a variável ‘satisfação dos usuários com os SIs’ da empresa ABC, com escala entre 3 e 21 (decorrente da soma dos itens 14_1 ao 14_3 do questionário).

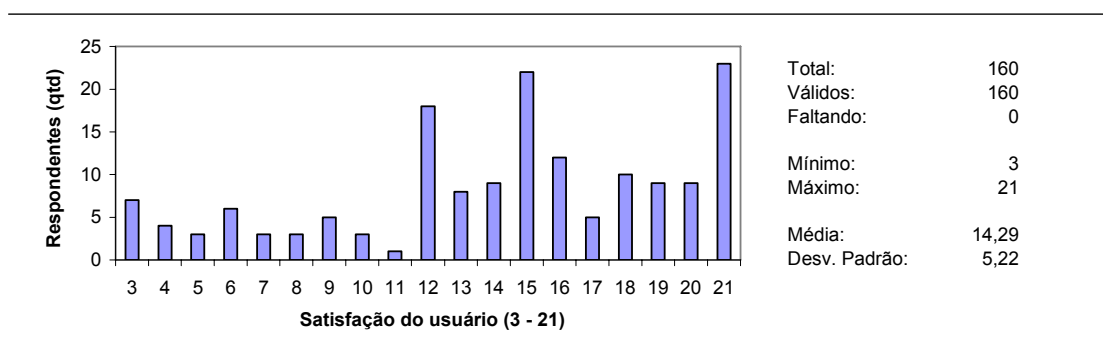


Gráfico 14 – Histograma da variável Satisfação do usuário
Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

Os dados se apresentam em grande concentração nos valores acima da média da escala (12), fator que, somado ao alto valor da média (14,3), indicam que os funcionários em geral apresentaram considerável satisfação com os sistemas atuais da empresa.

5.1.15 Possibilidade de redistribuição de poder

O Gráfico 15 a seguir ilustra a visão dos respondentes quanto à ‘possibilidade de redistribuição de poder’ nas implantações de SIs da ABC, com escala entre 1 e 7.

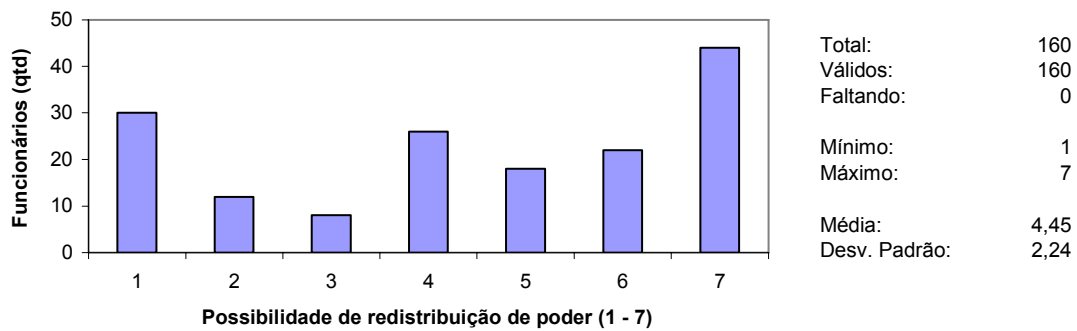


Gráfico 15 – Histograma da variável Possibilidade de redistribuição de poder
Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

A média de 4,45, muito próxima da média da escala (4), e a pouca concentração de dados entre os valores maiores do gráfico, indicam que os funcionários não apresentaram um consenso sobre a possibilidade de a implantação de SIs implicar na redistribuição de poder.

5.1.16 Satisfação com a cadeia hierárquica

O Gráfico 16 a seguir, retrata a variável ‘satisfação com a cadeia hierárquica’ pelos funcionários da empresa ABC, com escala entre 2 e 14 (decorrente da soma dos itens 16_1 e 16_2 do questionário).

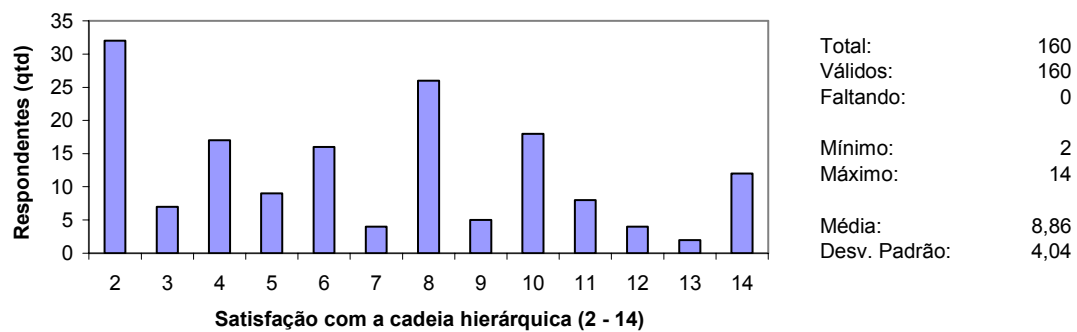


Gráfico 16 – Histograma da variável Satisfação com a cadeia hierárquica
Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

A concentração de respostas no menor valor da escala (2) e também no meio (8) sugere que a maior parte dos funcionários de produção não está satisfeita com a cadeia hierárquica da ABC.

5.2 Coeficientes de Correlação entre as Variáveis do Estudo

Para analisar a relação entre as variáveis do estudo, foi utilizado o método de coeficiente de correlação de Pearson, que busca expressar a força e o sentido da associação linear existente entre duas variáveis, podendo oscilar entre -1,00 e +1,00 (SIEGEL; CASTELLAN JÚNIOR, 1988).

A seguir serão apresentados os principais relacionamentos encontrados na tabela de correlação entre as variáveis do estudo (veja maiores detalhes no Apêndice D).

5.2.1 Aceitação a SIs

A variável ‘aceitação a SIs’ apresenta correlação significativa (superior a 0,300) com três das variáveis de pesquisa:

Tabela 1 – Coeficientes de correlação ‘aceitação a SIs’ e as demais variáveis de estudo

Variáveis	Aceitação a SIs
Percepção de que companheiros resistem a SI	0,059
Facilidade em manipular SIs	0,519
Reais necessidades para os SIs	0,242
Expectativas aos novos SIs	0,400
Envolvimento do usuário	0,006
Motivos para a implantação de SIs	0,309
Satisfação com o programa de treinamento	0,207
Satisfação do usuário	0,269
Possibilidade de redistribuição de poder	0,146
Satisfação com a cadeia hierárquica	0,254

Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

A Tabela 1 mostra que a variável ‘facilidade em manipular SIs’ apresenta o maior nível de correlação com a ‘aceitação a SIs’ (0,519). Isso indica que quanto maior a facilidade do usuário em operar o SI maior a aceitação deste com a aplicação e, no caso oposto, pode-se dizer que os usuários que sentem dificuldades em operar SIs tenderão a resistir ao sistema e não aceitá-lo.

As variáveis ‘expectativas aos novos SIs’ e ‘motivos para a implantação de SIs’ também possuem alta correlação com a variável ‘aceitação a SIs’ (respectivamente 0,400 e 0,309), indicando que gerar expectativa positiva sobre o sistema a ser implantado, como também

mostrar ao usuário os motivos da implantação, podem ser itens de atenção para a aceitação do SI.

Verifica-se aí que os dados apresentados na Tabela 1 indicam os fatores que mais influenciam a questão da aceitação / resistência à implantação de SIs, como descrito na Proposição 2, sendo eles, respectivamente:

- a) ‘facilidade em manipular SIs’;
- b) ‘expectativas aos novos SIs’;
- c) ‘motivos para a implantação de SIs’;

Estes fatores são os que mais afetam a questão da resistência à implantação no contexto do trabalho.

5.2.2 Análises complementares dos coeficientes de correlação

Outras variáveis não mencionadas no item anterior (8.2.1) apresentam informações interessantes para análise (ver tabela com todos os valores no Apêndice D).

A variável ‘satisfação com o programa de treinamento’, além da forte relação linear com ‘satisfação do usuário’ (0,390), apresenta correlação linear com ‘satisfação com a cadeia hierárquica’ (0,364). Isso indica que manter os funcionários satisfeitos com os SIs atuais e com a cadeia hierárquica, pode influenciar positivamente no resultado dos treinamentos de sistemas.

A variável ‘satisfação com a cadeia hierárquica’ também apresenta forte relação linear com a variável ‘possibilidade de redistribuição de poder’ (0,322), indicando que a satisfação com os superiores pode proporcionar menor percepção de redistribuição de poder nas implantações de SI, que por sua vez reduz a probabilidade de resistência.

Outro ponto interessante é a forte relação linear entre a variável ‘reais necessidades para os SIs’, percebidas pelos usuários, e a ‘facilidade em manipular SIs’ (0,411), indicando que quanto mais o funcionário percebe as reais necessidades da implantação dos sistemas na empresa, maior será o grau de facilidade em manipulá-los e vice-versa.

5.3 Árvores de Decisão

O método de análise por árvores de decisão, conduzido com auxílio do pacote de análise estatística SPSS (versão 14), foi utilizado neste trabalho para avaliar a associação entre as variáveis de estudo.

Foram gerados gráficos por meio do algoritmo CHAID (*Chi-squared Automatic Interaction Detector*), com nível de significância dos nós de 0,05 (*splitting nodes*) e de separação de categorias também de 0,05 (*merging categories*).

De acordo com Magerman (1995), o método de árvore de decisões divide um conjunto de variáveis independentes, denominadas de explicativas, em subconjuntos mutuamente exclusivos, buscando a melhor forma de descrever o comportamento da variável dependente (explicada).

Os subgrupos formados são novamente testados em relação a outras variáveis explicativas até que sejam pequenos ou que os testes não sejam mais significantes.

Segundo o autor, para identificar as variáveis com maior poder de explicar a variável dependente, o método testa, por meio do qui-quadrado, as variáveis independentes para verificar se são homogêneas em relação à variável dependente. As categorias similares, com menor qui-quadrado, são agrupadas em uma única categoria e apenas as variáveis estaticamente significantes são elegíveis para formar os grupos.

As variáveis dependentes selecionadas para esta análise são: ‘aceitação a SIs’, ‘facilidade em manipular os SIs’, ‘expectativas aos novos SIs’ e ‘motivos para a implantação de SIs’. Essas variáveis, conforme apresentado anteriormente, destacaram-se no estudo dos fatores que influenciam a resistência dos funcionários à implantação de SIs na empresa em questão (veja Tabela 1). As demais variáveis compõem o conjunto de variáveis independentes nas análises.

5.3.1 Aceitação a SIs

A árvore de decisão para a variável ‘aceitação a SIs’ confirma a análise do coeficiente de correlação de Pearson, indicando forte relacionamento com a variável ‘facilidade em manipular os SIs’, como indica o Gráfico 17 a seguir.

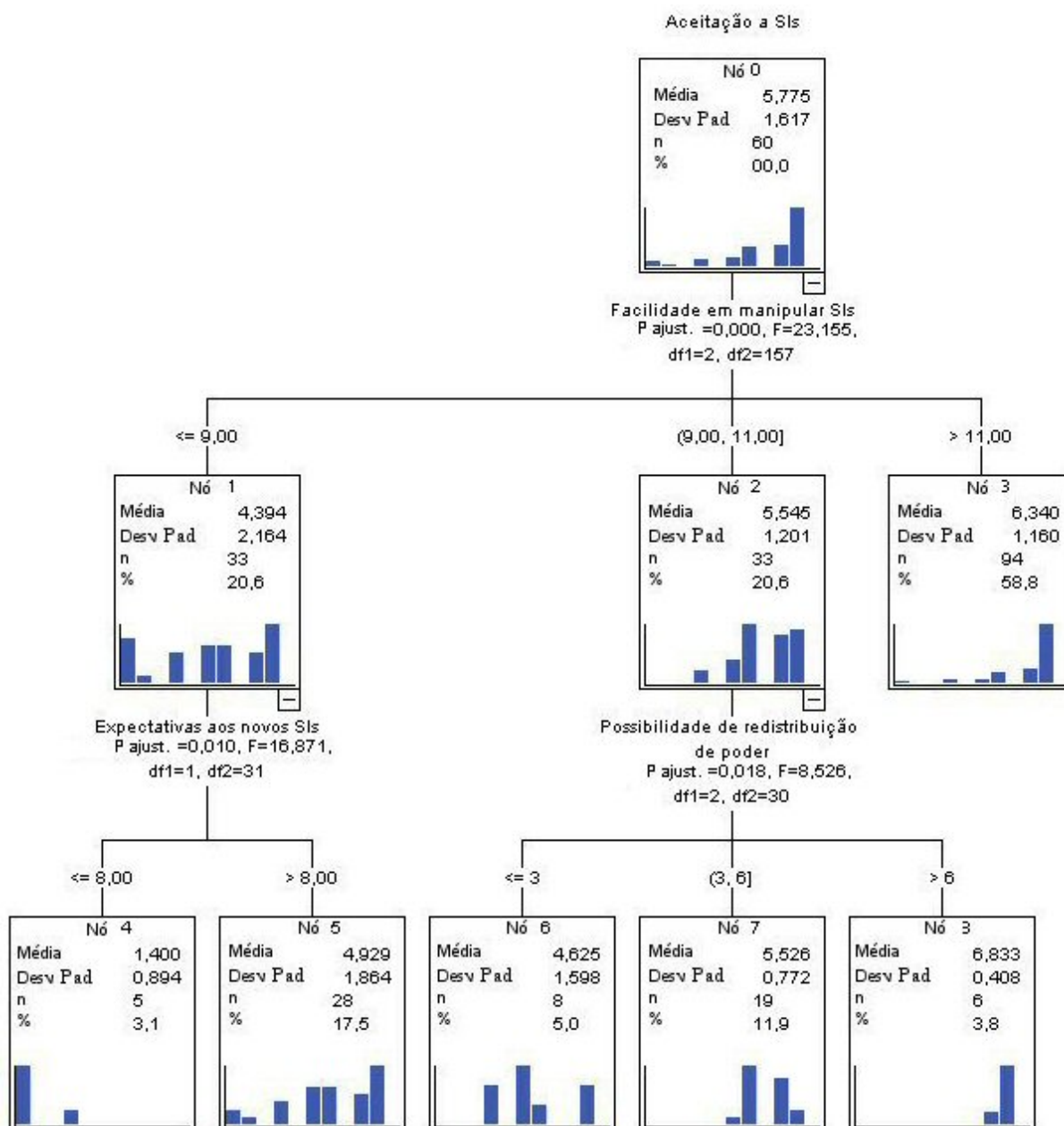


Gráfico 17 – Árvore de decisão para Aceitação a SIs
Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

O Gráfico 17 apresenta uma árvore de decisão dividida em três níveis: o primeiro, referente à variável ‘aceitação a SIs’ e representado pelo nó 0, o segundo referente à variável ‘facilidade em manipular SIs’ e representado pelos nós 1, 2 e 3, e o terceiro, e mais baixo nível, subdividido pelas variáveis ‘expectativas aos novos SIs’, representado pelos nós 4 e 5, e ‘possibilidade de redistribuição de poder’, representado pelos nós 6, 7 e 8.

No segundo nível da árvore destaca-se que o grupo de funcionários que têm maior facilidade em manipular os SIs são os mais propensos a aceitarem a implantação de novos sistemas. Este grupo é representado pelo nó 3, que possui 58,8% dos funcionários da empresa ABC.

Entre os funcionários que apresentaram certa facilidade em manipular os SIs (nó 2), destaca-se a influência do fator ‘possibilidade de redistribuição de poder’ (nós 6, 7 e 8), indicando a importância deste fator quanto aos funcionários que aceitam parcialmente, com alguma dificuldade, os SIs. Estes funcionários totalizam 20,6% da amostra da pesquisa.

Por outro lado, o Gráfico 17 ilustra que o grupo de funcionários com baixa ‘aceitação a SIs’ da ABC (nó 1) apresenta o fator ‘expectativas aos novos SIs’ como importante para o grupo, indicando que os funcionários que menos aceitam os novos SIs da empresa são os com dificuldade em manipular os sistemas e com baixa expectativa aos novos SIs (nó 4). Este grupo contém 20,6% dos funcionários pesquisados.

5.3.2 Facilidade em manipular os SIs

A árvore de decisão para a variável ‘facilidade em manipular os SIs’ indica três grupos de funcionários, que apresentam dependência por meio do fator ‘motivos para a implantação de SIs’ (nós 1, 2 e 3). Dentre estes, o grupo representado pelo nó 2 apresenta influência quanto à ‘aceitação a SIs’ (31,9%) e, o representado pelo nó 3, dependência com a variável ‘satisfação com a cadeia hierárquica’ (58,1%), como ilustra o gráfico a seguir.

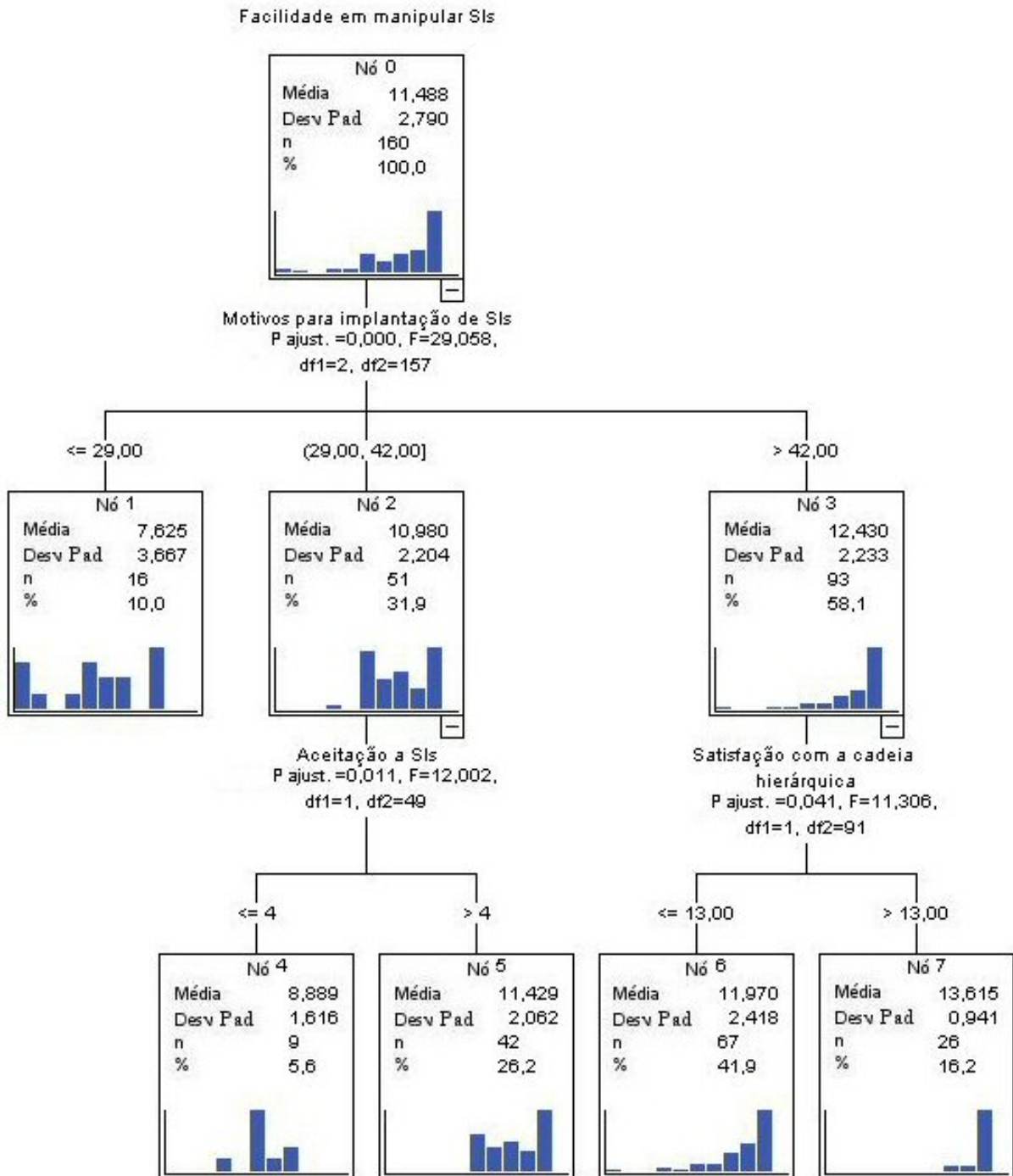


Gráfico 18 – Árvore de decisão para Facilidade em manipular SIs
 Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

O Gráfico 18 indica que o grupo de funcionários com maior ‘satisfação com a cadeia hierárquica’ e com maior percepção dos ‘motivos para implantação de SIs’ são os mais propensos a apresentarem ‘facilidade em manipular os SIs’ da ABC (nó 7). Este grupo contém 16,2% dos funcionários da amostra.

O grupo de funcionários que apresenta facilidade intermediária em manipular os SIs, representado pelo nó 2, contém 31,9% dos funcionários pesquisados e está dividido quanto a

variável ‘aceitação a SIs’ (nós 4 e 5), indicando a importância deste fator quanto à questão da facilidade em manipular SIs pelos usuários de produção da ABC, ou seja, os funcionários com maior aceitação a SIs tendem a ter maior facilidade no manejo dos mesmos. Em contrapartida, os funcionários com maior dificuldade em manipular os SIs, representados pelo nó 1 (10,0% da amostra), são os que apresentam menor concordância com os ‘motivos para implantação de SIs’ na ABC.

5.3.3 Expectativas aos novos SIs

A árvore de decisão para a variável ‘expectativas aos novos SIs’ apresenta dois grupos que a influenciam diretamente por meio da variável ‘satisfação do usuário’, como ilustra o gráfico a seguir.

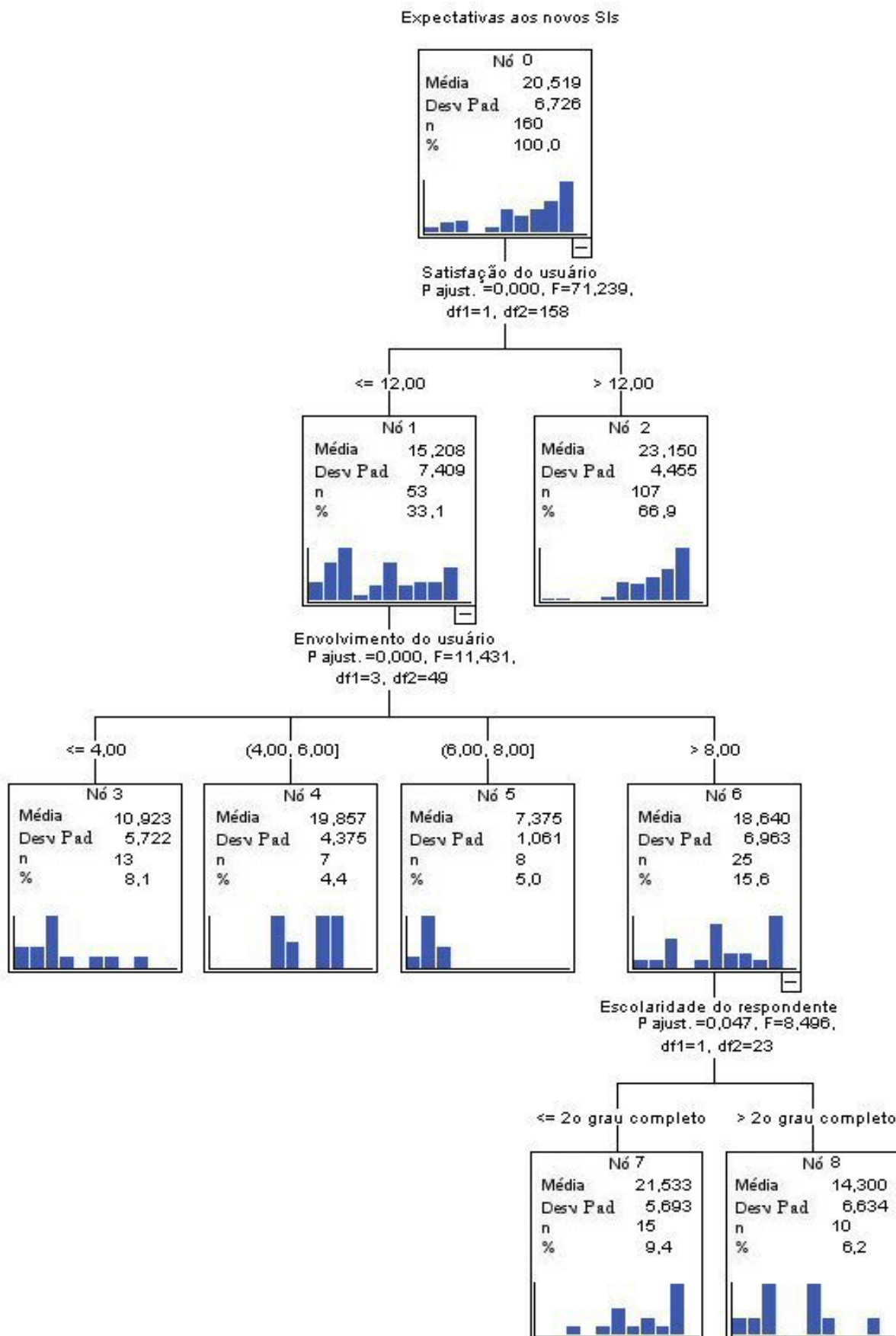


Gráfico 19 – Árvore de decisão para Expectativas aos novos SIs
 Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

O Gráfico 19 apresenta o grupo de funcionários com maior ‘expectativa aos novos SIs’ da empresa ABC, sendo este o que tem maior índice de ‘satisfação do usuário’ (nó 2). Este grupo contém 66,9% dos funcionários da amostra.

Por outro lado, os funcionários com menor ‘envolvimento aos novos SIs’ são os que apresentam menor ‘satisfação do usuário’, representados pelo nó 1, e são também os mais propensos a apresentarem baixas ‘expectativas aos novos SIs’ (nó 3).

Dentre este grupo com menor satisfação (nó 1), verifica-se que os funcionários com maior envolvimento e com escolaridade maior que 2º grau completo, tendem a estarem mais satisfeitos com os SIs da ABC, conseqüentemente apresentando maiores ‘expectativas aos novos SIs’ (nó 8), quando comparados aos trabalhadores de menor escolaridade e menor envolvimento. Ou seja, escolaridade e envolvimento do usuário relacionam-se positivamente com expectativa a novos SIs, mesmo entre os trabalhadores menos satisfeitos.

5.3.4 Motivos para a implantação de SIs

A árvore de decisão para a variável ‘motivos para a implantação de SIs’ indica cinco grupos de funcionários (nós 1, 2, 3, 4 e 5) influenciados pela ‘expectativas aos novos SIs’, como ilustra o gráfico a seguir.

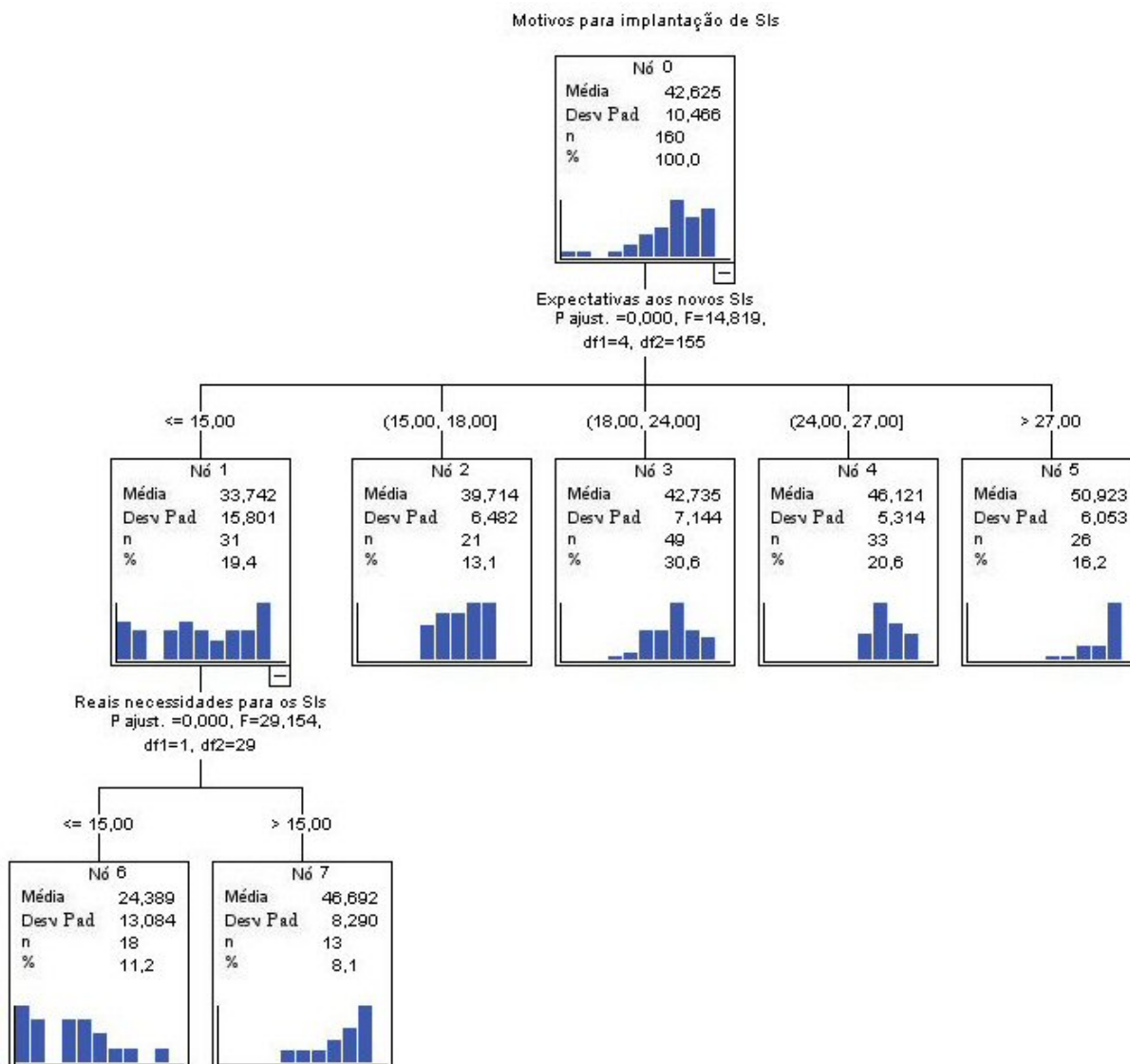


Gráfico 20 – Árvore de decisão para Motivos para a implantação de SIs
Fonte: elaboração própria com auxílio do SPSS.

De acordo com o Gráfico 20, o grupo de funcionários com menor concordância com os ‘motivos para implantação de SIs’ na ABC são os com baixas ‘expectativas aos novos SIs’ e também os com baixa percepção quanto às ‘reais necessidades para os SIs’ (nó 6). Este grupo, totalmente avesso aos ‘motivos para a implantação de SIs’, contém 11,2% dos funcionários da amostra pesquisada.

Pode-se ainda verificar neste gráfico três grupos intermediários de funcionários, divididos quanto às ‘expectativas aos novos SIs’, representados pelos nós 2, 3 e 4, com respectivamente 13,1%, 30,6% e 20,6% da amostra.

Por outro lado, o grupo de funcionários com maiores 'expectativas aos novos SIs' são os que apresentam maior concordância com os 'motivos para implantação de SIs'. Este grupo é representado no Gráfico 20 pelo nó 5, que contém 16,2% da amostra.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A resistência dos funcionários à implantação de SIs é um fator pouco priorizado pelas organizações. Verifica-se, no entanto, que este tipo de resistência pode determinar o fracasso ou sucesso de muitas implantações.

Neste contexto, o presente trabalho buscou analisar os principais fatores de resistência à implantação de SIs por funcionários de produção de uma empresa de manufatura de eletrônicos, localizada na região metropolitana de Campinas-SP.

Os dados gerados foram analisados individualmente, por meio de estatísticas descritivas (veja seção 5.1). Na seqüência, foi realizada uma análise dos coeficientes de correlação das variáveis, buscando-se encontrar os principais pontos de relacionamento entre elas. Por fim, foram realizadas análises de árvores de decisão para a variável ‘aceitação a SIs’, como também para as três variáveis com maior correlação a ela: ‘facilidade em manipular SIs’, ‘expectativas aos novos SIs’ e ‘motivos para a implantação de SIs’.

Esses dados indicam que a empresa necessita de conhecimentos mais profundos sobre os motivos pelos quais os funcionários sentem dificuldade em manipular os sistemas, a fim de atuar nesta área junto aos responsáveis pelo desenvolvimento e manutenção dos seus SIs.

Em outra perspectiva, a pesquisa confirmou as afirmações de McDonald e Siegall (1996), segundo as quais as mudanças geradas pela implantação de SIs podem gerar diferentes reações nos empregados: enquanto alguns podem considerar as mudanças como uma oportunidade para seu desenvolvimento, outros podem as considerar como uma situação de ruptura, gerando o sentimento de incapacidade de adaptação ao novo cenário e a não aceitação do SI. A causa destas formas diversas de reação aos SIs está nas características individuais de cada trabalhador, sua capacidade de se adequar a novas situações, bem como da identidade adotada por grupos de trabalhadores.

Verificou-se ainda a importância da ‘teoria da resistência dos usuários de SIs’, proposta por Markus (1983), onde a resistência ocorre quando existe a percepção de algum tipo de perda de poder pelos funcionários. Mesmo este fator não classificado como um dos principais para a resistência aos SIs da ABC (ver Tabela 1), apresentou-se como importante para a compreensão do processo de resistência como um todo no contexto da pesquisa.

Neste sentido, a ABC necessita atuar na diminuição da percepção de perda de poder pelos funcionários em seus processos de implantação de SI no chão de fábrica. Uma das

possibilidades deste fato ocorrer, pode ser compreendido em função de a empresa possuir SIs de desenvolvimento próprio, havendo valorização dos profissionais que dominam estes sistemas.

Seguindo-se a tipologia de fontes de resistência organizacional proposta por Robbins (2002), sintetizadas no Quadro 3, esta pesquisa sugere que as mudanças tecnológicas na ABC são na sua maioria provenientes de dois tipos: foco limitado de mudança e ameaça às relações de poder.

- a) *foco limitado de mudança*: a empresa não se prepara para os processos de implantação de SIs, gerando baixa satisfação com a cadeia hierárquica e com o programa de treinamento.
- b) *ameaça às relações de poder*: com a implantação de um novo SI, percebe-se que existe certo receio em perder o conhecimento dos sistemas antigos da ABC que, na empresa em questão, é considerado como uma ferramenta de poder por serem sistemas proprietários (desenvolvidos internamente).

Constata-se que, na empresa ABC, existe resistência dos usuários de produção na implantação de SIs, porém parte considerável dos usuários está, de certa forma, satisfeita com os sistemas atuais.

Constata-se, também, que os fatores organizacionais ‘facilidade em manipular os SIs’, ‘expectativas aos novos SIs’ e ‘satisfação do usuário’ influenciam diretamente o sucesso dos processos de implantação de sistemas da ABC.

Finalmente, torna-se evidente que, para a implantação de um SI no departamento de produção da ABC é necessário, principalmente, haver satisfação com os sistemas atuais, expectativas positivas com os novos SIs e também aplicações que satisfaçam as necessidades dos funcionários e garantam facilidade na manipulação dos sistemas.

6.1 Limitações do Estudo

As conclusões deste estudo, em função de suas características exploratórias, não permitem generalização para outros contextos. Além disso, em função do tempo e dos recursos disponíveis, o estudo apresentou as seguintes limitações:

- a) foi verificada a resistência na implantação a SIs apenas entre funcionários de produção. Deve-se verificar os resultados em contextos distintos;

- b) o questionário não foi muito bem compreendido pelos funcionários de produção da ABC. Pode-se verificar este limitante pelo alto índice de respostas faltantes (*missing values*);
- c) o estudo não teve como foco um processo de implantação específico, mas sim a visão geral dos funcionários quanto aos processos de implantação da ABC;
- d) a paralisação de 2 dias e as demissões não planejadas na semana anterior à realização da coleta dos dados, descritos na seção 4.1.3.4, podem ter interferido nos resultados da pesquisa.

Entretanto, apesar disto, os resultados apresentados no estudo permitem algumas conclusões quanto aos fatores de resistência na implantação de sistemas de informação.

6.2 Recomendações para Estudos Futuros

Este trabalho de pesquisa não se esgota em si mesmo. Ao contrário, é mais um passo na direção de novas investigações, que se proponham a estudar a fundo a questão da resistência nos processos de implantação de SI nas organizações.

Algumas recomendações podem ser oferecidas:

- a) refazer o estudo em outros contextos, como em empresas com negócios diferentes, portes diferentes (pequeno, médio ou grande), ou, ainda, em instituições públicas com características distintas das organizações privadas;
- b) comparar os fatores de resistência na implantação de sistemas entre empresas que adotem estratégias de implantação distintas, principalmente para verificar se as variáveis encontradas neste trabalho permanecem relevantes;
- c) aplicar o estudo na visão dos supervisores de produção, dos profissionais do time de TI ou dos promotores de implantações de SIs na organização, buscando conhecer a visão destes públicos quanto à resistência dos usuários nos sistemas implantados por eles.

Espera-se que tais recomendações contribuam para outras pesquisas sobre os fatores de resistência na implantação de sistemas de informação.

REFERÊNCIAS

- ABDULLAT, Amjad A. *Information oriented technology curriculum design and development: the need for a paradigm shift*. ISECON, Texas-EUA, West Texas A&M University, 2000.
- AGGARWAL, Abhinav; MALHOTRA, Kulbhushan; KHETARPAL, Aneesh. *An expert system shell for MIS concept selling*. Engineering Management Conference, 1993.
- ALBANO, Cláudio S. *Problemas e ações na adoção de novas tecnologias de informação: um estudo em cooperativas agropecuárias do Rio Grande do Sul-RS*. 2001. 135 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- ALBERTIN, Alberto L. *Comércio eletrônico: modelos, aspectos e contribuições de sua aplicação*. 1ª Ed. São Paulo-SP: Atlas, 1999.
- ALMEIDA, Nuno. *Anuário FCA da Internet - os endereços mais apetecidos dos portugueses*. Lisboa-Portugal: FCA, Editora de Informática, 1997.
- ALTER, Steven. *Information systems: a management perspective*. 2ª Ed. Menlo Park: Benjamin and Cummings, 1996.
- AMARAL, Luis. *PRAXIS – Um referencial para o planejamento de sistemas de informação*. Universidade do Minho, Portugal, 1994. Disponível em: <<http://shiva.di.uminho.pt/~amaral/>>. Acesso em: 12 abr. 2007.
- BOENTE, Alfredo; BRAGA, Gláucia. *Metodologia científica contemporânea para universitários e pesquisadores*. Rio de Janeiro-RJ: Ed. Brasport, 2004.
- BROWN, Clair; CAMPBELL, Benjamin A. *The impact of technological change on work and wages*. Industrial Relations, Vol. 41, No. 1, 2002.
- CANO, Carlos B. *Modelo de análise de organizações que operam em espaço cibernético*. 1999. 165 f. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999.
- CECELJA, Franjo. *Manufacturing information and data systems: analysis, design and practice*. 1ª Ed. Brunel University, UK: Penton Press, 2002.
- CERRI, Michel L. *Enterprise resource planning: um estudo sobre estratégias de implantação*. 2004. 181f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de engenharia de São Carlos, São Carlos-SP, 2004.
- CÉSAR, Francisco I. G. *Modelo de sistema de informação para apoio ao processo decisório em micro e pequenas empresas*. ENEGEP, Porto Alegre-PR, 2005.

CHALHOUB, Fernanda; SCIAMMARELLA Leonardo. *Sistemas integrados de gestão e o papel da ergonomia no processo de implantação*. VI Profundão - Encontro de Engenharia de Produção – UFRJ, Rio de Janeiro-RJ, 2002.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. *Planejamento, programação e controle da produção: MRP II / ERP: conceitos, uso e Implantação*. 4ª Ed. São Paulo-SP: Atlas, 2001.

DANTAS, Vera; AGUIAR, Sonia. *Memórias do computador: 25 anos de informática no Brasil*. São Paulo-SP: IDG, 2001.

DAVENPORT, Thomas H. *Reengenharia de processos*. Rio de Janeiro-RJ: Campus, 1994.

DAVENPORT, Thomas H. *Ecologia da informação*. São Paulo-SP: Futura, 2001.

DOLCI, Décio B. *A influência das mudanças organizacionais nos sistemas de informação*. 2005. 172 f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, 2005.

FOINA, Paulo R. *Tecnologia de informação*. São Paulo-SP: Atlas, 2001.

FREEMAN, C. *Networks of innovators: a synthesis of research issues*. Research Policy, 20, 1991. pp 499-514.

GIL, Antonio C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5ª Ed. São Paulo-SP: Atlas, 1999.

GONÇALVES, José E. L. *Os novos desafios da empresa do futuro*. RAE, São Paulo-SP, v. 37, n.3, p. 10-19, 1997.

GREINER, Larry. E. *Evolution and revolution as organizations grow*. Harvard Business Review, 50. 1972.

HAMMER, Michael; CHAMPY, James. *Reengenharia: revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerencia*. 3ª Ed. Rio de Janeiro-RJ: Campus, 1994.

HAX, Arnaldo C.; CANDEA, Dan. *Production and inventory management*. Englewood Cliffs. Prentice Hall, 1984.

HENRY, John W. *Resistance to computer-based technology in the workplace*. Executive Development, Gérgia-EUA, v. 7, n. 1, p. 20-23, 1994.

HILAL, Adriana V. C. *Cultura organizacional e subculturas*. Rio de Janeiro-RJ: UFRJ/COPPEAD, 2004.

ICR International Certification Registrar. *OHSAS 18001*, 2004a. Disponível em: <http://www.icrqa.net/Consulting/consulting_04.asp>. Acesso em: 01 jun. 2007.

ICR International Certification Registrar. *OHSAS 18001*, 2004b. Disponível em: <http://www.icrqa.net/Consulting/consulting_05.asp>. Acesso em: 03 jun. 2007.

INSTITUTO PORTUGUÊS DE QUALIDADE. *A norma NP EN ISO 9001:2000*, 2007. Disponível em: <<http://www.ipq.pt/custompage.aspx?modid=1576&pagid=3352>>. Acesso em: 02 jun. 2007.

JIANG, James J.; MUHANNA, Waleed A.; KLEIN, Gary. *User resistance and strategies for promoting acceptance across system types*. Information & Management, 2000, v. 37, p. 25-36, 2000.

KAUFMAN, Herbert. *The limits of organizational change*. University of Alabama Press, 1971.

KEEN, Peter G. W.; MORTON Michael S. S. *Decision support system: an organizational perspective*. Addison-Wesley Publishing Company, USA, 1978.

KENNEDY, Angus J. *Guia de navegação Internet e world wide web*. Lisboa: Texto Editora Ltda, 1997.

KLING, R. *Social analyses of computing: theoretical perspectives in recent empirical research*, EUA. Computing Survey, v. 12, n. 1, 1980.

LAI, Vicent S.; MAHAPATRA, Radha K. *Exploring the research in information technology implementation*. Information & Management, 1997, v. 32, p. 187-201, 1997.

LAPOINTE, L. Rivard, S. *A multilevel model of resistance to information technology implementation*. MIS Quarterly, v. 29 n. 3, p. 461-491, 2005.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. *Management information systems: organization and technology*. New Jersey-USA: Prentice-Hall, 1996.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. *Gerenciamento de sistemas de informação*. 3ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

LEMONS, Cristina. *Inovação na era do conhecimento*. Revista Ciência, Tecnologia e Sociedade. Número 8, Maio/2000.

LOPES, Fernanda R. *Impactos da informatização nas organizações com enfoque no emprego*. Lavras-MG, 2003.

LRQA Brasil. *ISO 14001*, 2007. Disponível em: <http://www.lrqa.com.br/certificacao/meio_ambiente/iso14001.asp>. Acesso em: 02 jun. 2007.

MAGERMAN, David M. *Statistical decision-tree models for parsing*. In Proceedings of the 33rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics. p. 276-283, 1995.

MARCONI, Marina A.; LAKATOS, Eva M.. *Técnicas de pesquisa*. 6ª Ed. São Paulo-SP: Atlas, 2006.

MARINHO, Bernadete L.; SYLOS, Andrea L. *Gestão da mudança organizacional: a necessidade de busca constante de alinhamento e realinhamento estratégico*. IV SEMEAD, 1999.

MARKUS, Lynne M. *Power, politics and MIS implementation*. Communications of the ACM, v. 26, n. 6. EUA, 1983.

MARKUS, Lynne M. *Systems in organizations bugs and features*. Pitman, Marshfield, MA, 1984.

MAXIMIANO, Antonio C. A.. *Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital*. São Paulo-SP: Atlas, 2006.

MCDONALD, Tracy; SIEGALL, Marc. *Enhancing worker self-efficacy: an approach for reducing negative reactions to technological change*. Journal of Managerial Psychology, v.11(2), p. 41-44, 1996.

MEDEIROS, Rogério; SILVA, Luzia C. *A importância dos estagiários na implantação do sistema de informação da secretaria municipal de saúde de São Paulo*. CBIS - X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde: Florianópolis-SC, 2006.

MOTTA, Paulo Roberto M. *Transformação organizacional: a teoria e a prática de inovar*. Rio de Janeiro-RJ: Qualitymark, 1998.

O'BRIEN, James J. *Sistema de informação e as decisões gerenciais na era da Internet*. 3ª Ed. Trad. Cid Knipel Moreira. São Paulo-SP: Saraiva, 2001.

PADILHA, Thais C. C.; COSTA, Antonio F. B.; CONTADOR, José L. *ERP systems introduction time: factors, analysis and application of projects management techniques*. Gest. Prod. 2004, v. 11, n. 1, p. 65-74. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2004000100006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 17 jun. 2007.

PEROTTONI, Rodrigo; OLIVEIRA, Mirian; LUCIANO, Edimara M.; FREITAS, Henrique. *Sistemas de Informações: um estudo comparativo das características tradicionais às atuais*. READ - Revista Eletrônica da Administração (UFRGS), Porto Alegre-RS, v. 7, n. 3, 2001.

PLISKIN, Nava.; ROMM, Tsilia; LEE, Allen S.; WEBER, Yaacov. *Presumed versus actual organizational culture: managerial implications for implementation of information systems*. The Computer Journal, Oxford-EUA, v. 36, n. 2, p. 143-152, 1993.

REZENDE, Denis A.; ABREU, Aline F. *Tecnologia da informação: aplicada a sistemas de informação empresariais*. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ROBBINS, Stehen P. *Comportamento organizacional*. 9ª Ed. São Paulo-SP: Saraiva, 2002.

ROBEY, Daniel; BOUDREAU, Marie-Claude. *Accounting for the contradictory organizational consequences of information technology: theoretical directions and methodological implications*. Information Systems Research, v. 10 (2), p. 167-185, 1999.

ROEPKE, Robert; AGARWAL, Ritu; FERRAT, Thomas. W. *Aligning the IT human resource with business vision: the leadership initiative at 3M*. MISQ, v. 24(2), p. 327-353, 1998.

SANTORO, Mario J. G. *A influência da cultura organizacional na implantação de sistemas informatizados nas empresas privadas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2004.

SANTOS, Rafael P. C. *Engenharia de processos – conceitos e prática*. Rio de Janeiro-RJ: URFJ – Escola Politécnica, 2001.

SANTOS JUNIOR, Silvio. *Fatores sócio-técnicos inibidores da adoção de modernas tecnologias de informação: um estudo exploratório nas pequenas e médias empresas do meio oeste catarinense*. 2002. 156 f. Dissertação (Mestrado Interinstitucional PPGA/UNERJ) - UFRGS, Porto Alegre-RS, 2002.

SCHERMERHORN JR, John R.; HUNT, James G.; OSBORN, Richard N. *Fundamentos do comportamento organizacional*. 2ª edição. São Paulo-SP: Ed. Campus, 1999.

SGS Group. *ISO / TS 16949*, 2007a. SGS do Brasil. Disponível em: <http://www.br.sgs.com/pt_br/iso_ts_16949.htm?serviceId=8906&lobId=16819>. Acesso em: 5 jun. 2007.

SGS Group. *QS 9000*, 2007b. SGS do Brasil. Disponível em: <http://www.br.sgs.com/pt_br/qs_9000-3?serviceId=13425&lobId=16819>. Acesso em: 2 jun. 2007.

SETZER, Valdemar W. D. *Informação, conhecimento e competência*, 1990. Disponível em: <<http://www.inf.pucrs.br/~gilberto/Sistemadeinformacao/dado-competencia.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2006.

SIEGEL, Sidney; CASTELLAN JUNIOR, N. John. *Nonparametrics statistics for the behavioral sciences*. 2ª edição. McGrawHill-EUA, p. 49, 1988.

SIEVERS, Burkard. *The diabolization of death: some thoughts on the obsolescence of mortality in organization theory and practice*. In Hassard, John & Pym, Denis (org.) *The Theory and Philosophy of Organizations - Critical Issues and new perspectives*, p. 125-136, New York-EUA: Routledge, 1990.

STAIR, Ralph. *Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial*. Rio de Janeiro-RJ: LTC, 1998.

STREBEL, Paul. *The Harvard business review on change*. Harcard: Harvard Business School Publishing, 1998.

VENKATRAMAN, N. *IT-Enabled business transformation: from automation to business scope redefinition*. Sloan Management Review, Winter 1994.

WARD, John. *Principals of information systems management*. New York, EUA: Routledge. 1995.

XAVIER, Maria P. T.; GOMES, Sílvia B. *A informação como vantagem competitiva da empresa*. Developers, ano 3, n. 30, Fev/2000, p. 26-29, 2000.

XU, Xian-Zhong M.; KAYE G. Roland. *Beyond automation and control: manufacturing information systems from a strategic perspective*. UK: International Journal of Information Management. UK, v.17, n. 6, p. 437-449, 1997.

ZUBOFF, Shoshana. *In the age of the smart machine: the future of work and power*. New York-EUA: Basic Books, 1988.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO



Prezado (a) colega,

Este questionário é parte de uma pesquisa conduzida pela UNIMEP (Universidade Metodista de Piracicaba), sobre o uso de sistemas de informação em empresas.

Não é preciso se identificar.

Agradeço desde já sua colaboração!

Marcelo Marques de Oliveira

I - Dados gerais: favor marcar apenas uma opção.

1) Indique seu gênero:

() Masculino;

() Feminino.

2) Indique o tempo em que trabalha na empresa em anos e meses:

Anos Meses

3) Indique sua idade em anos completos:

Anos

4) Indique o seu grau de escolaridade:

() 1o grau completo;

() 2o grau completo;

() 2o grau técnico completo;

() Universitário incompleto;

() Universitário completo;




() Pós-graduação incompleta;

() Pós-graduação completa.

5) Escreva o seu cargo: _____




II – Questões: indicar o grau de relevância em cada frase / afirmação a seguir.

Exemplo: Qual é a variação do clima na sua região?




							
	7	6	5	4	3	2	1
Geralmente faz calor (muita relevância)	X						
Sempre faz frio (pouca relevância)						X	
Geralmente neva (nenhuma relevância)							X






6) Indique o seu grau de aceitação aos sistemas de informação (*):

							
	7	6	5	4	3	2	1
Geralmente aceito os novos sistemas desde o início							
Resisto inicialmente até confiar e depois aceito							
Resisto até hoje							




7) Indique o grau de aceitação aos sistemas de informação (*) por parte dos seus companheiros:

							
	7	6	5	4	3	2	1
Alguns resistem pela ameaça de perderem o emprego							
Alguns se recusam a aprender coisas novas e resistem às mudanças com medo das inovações							
Alguns tem dificuldade de aprendizagem, por isso resistem às mudanças							
Ninguém resiste, pois acha-se que a informatização os auxilia nas atividades, livrando-os das tarefas repetitivas							

8) Indique o seu grau de facilidade em manipular os sistemas de informação (*) da empresa quanto a:




							
	7	6	5	4	3	2	1
Eu considero os sistemas de informação fáceis de utilizar para as minhas atividades diárias							
Os sistemas que preciso usar no meu dia a dia são claros e compreensíveis							
Eu não tenho os recursos necessários para utilizar os sistemas da empresa							
É difícil adquirir habilidades para utilizar os sistemas de informação da empresa							

9) Atribua o grau de relevância das possíveis razões para a implantação de sistemas da sua empresa (*):




							
	7	6	5	4	3	2	1
Os sistemas são implantados devido a necessidades amplamente sentidas							
Os sistemas são implantados segundo solicitação dos funcionários de produção							
Os sistemas são implantados segundo imposição da corporação							
Os sistemas são implantados segundo solicitação dos chefes							






10) Quais suas expectativas para a possibilidade de novos sistemas de informação (☺) no seu departamento:

							
	7	6	5	4	3	2	1
Aumento do desempenho							
Aumento de produtividade							
Possibilidade de mais funções							
Me entusiasmo pela possibilidade de um novo sistema de informações							
Vejo novos sistemas como a possibilidade de erros inexplicáveis							
Falta de flexibilidade							
Documentação inadequada (incompleta, insuficiente)							
Diminuição da produtividade devido ao tempo gasto para conhecer o novo sistema							




11) Indique o seu grau de envolvimento no processo de implantação de um novo sistema:

							
	7	6	5	4	3	2	1
Auxilio e treino os novos usuários do sistema							
Participo do desenvolvimento dos sistemas							
Realizo os testes dos novos sistemas para validação							
Valido os documentos e manuais dos novos sistemas							

12) Atribua o grau de relevância para cada um dos objetivos propostos para a implantação de sistemas:




							
	7	6	5	4	3	2	1
Melhorar o controle sobre os processos de produção							
Gerar mais informações para os funcionários							
Melhorar o gerenciamento dos processos ao trazer vasta quantidade de informações de forma organizada							
Aumentar o controle sobre os processos de negócio							
Reduzir a necessidade de especialistas em tarefas intermediárias							
Monitorar os processos de produção							
Auxiliar a interpretação de dados							
Substituir ou reduzir o trabalho manual							

13) Atribua o grau de satisfação para cada um dos itens referentes ao programa de treinamento da sua empresa:




							
	7	6	5	4	3	2	1
Qualidade de treinamento que você vem recebendo							
Quantidade de treinamento que você vem recebendo							






14) Atribua o grau de satisfação com os sistemas de informação (*) atuais da empresa nos itens a seguir:

							
	7	6	5	4	3	2	1
Os sistemas melhoram o serviço							
Os sistemas melhoram a satisfação dos funcionários							
Os sistemas vão de encontro as necessidades							

15) Indique o grau de ocorrência de redistribuição de poder na implantação de novos sistemas na sua empresa:

							
	7	6	5	4	3	2	1
Possibilidade de conflitos devido a jogos de poder entre indivíduos ou áreas							
Os funcionários que tem mais conhecimento sobre os sistemas da empresa possuem maiores chances de promoção							
Algumas informações geradas pelos sistemas são utilizadas pelos chefes, concentrando o poder das informações e conhecimento das atividades somente neles							
Com a implantação de um novo sistema as pessoas geralmente permanecem com o mesmo poder que antes tinham sobre suas áreas e atividades							

16) Atribua o grau de relacionamento entre superior imediato e os subordinados dentro da sua equipe:

							
	7	6	5	4	3	2	1
Quanto ao processo de comunicação das atividades							
Quanto à aceitação de propostas de melhorias							

III – Descreva os seus comentários e sugestões sobre os sistemas de informação (*) da sua empresa:

APÊNDICE B

DICIONÁRIO DO BANCO DE DADOS

(continua)

Variável	Tipo	Tamanho	Decimais	Valores	Valores Faltantes	Medida
ID	Numérico	8	0	Nenhum	Nenhum	Escala
Genero	String	1	0	{0 = "feminino"} {1 = "masculino"}	9	Nominal
Tempo_empresa	Numérico	8	2	Nenhum	999	Escala
Idade	Numérico	8	0	Nenhum	999	Escala
Escolaridade	Numérico	8	0	{0 = "1o grau completo"} {1 = "2o grau completo"} {2 = "2o grau técnico completo"} {3 = "Universitário incompleto"} {4 = "Universitário completo"} {5 = "Pós-graduação incompleta"} {6 = "Pós-graduação completa"}	999	Ordinal
Cargo	Numérico	8	0	{0 = "Operador"} {1 = "Estagiário"} {2 = "Analista de Produção"} {3 = "Supervisor de Produção"} {4 = "Técnico de produção"}	999	Nominal
q6_1	Numérico	8	0		999	Escala
q6_2	Numérico	8	0		999	Escala
q6_3	Numérico	8	0		999	Escala
q7_1	Numérico	8	0		999	Escala
q7_2	Numérico	8	0		999	Escala
q7_3	Numérico	8	0		999	Escala
q7_4	Numérico	8	0	{1 = "Discordo fortemente"} {2 = "Discordo "} {3 = "Discordo levemente"} {4 =	999	Escala
q8_1	Numérico	8	0	"Não concordo e nem discordo"} {5 = "Concordo levemente"} {6 = "Concordo"} {7 =	999	Escala
q8_2	Numérico	8	0	"Concordo fortemente"}	999	Escala
q8_3	Numérico	8	0		999	Escala
q8_4	Numérico	8	0		999	Escala
q9_1	Numérico	8	0		999	Escala
q9_2	Numérico	8	0		999	Escala
q9_3	Numérico	8	0		999	Escala
q9_4	Numérico	8	0		999	Escala
q10_1	Numérico	8	0		999	Escala
q10_2	Numérico	8	0		999	Escala

Variável	Tipo	Tamanho	Decimais	Valores	Valores Faltantes	Medida
q10_3	Numérico	8	0		999	Escala
q10_4	Numérico	8	0		999	Escala
q10_5	Numérico	8	0		999	Escala
q10_6	Numérico	8	0		999	Escala
q10_7	Numérico	8	0		999	Escala
q10_8	Numérico	8	0		999	Escala
q11_1	Numérico	8	0		999	Escala
q11_2	Numérico	8	0		999	Escala
q11_3	Numérico	8	0		999	Escala
q11_4	Numérico	8	0		999	Escala
q12_1	Numérico	8	0		999	Escala
q12_2	Numérico	8	0		999	Escala
q12_3	Numérico	8	0	{1 = "Discordo fortemente"}{2 = "Discordo "}{3 = "Discordo levemente"}{4 =	999	Escala
q12_4	Numérico	8	0	"Não concordo e nem discordo"}{5 = "Concordo levemente"}{6 = "Concordo"}{7 =	999	Escala
q12_5	Numérico	8	0	"Concordo fortemente"}{	999	Escala
q12_6	Numérico	8	0		999	Escala
q12_7	Numérico	8	0		999	Escala
q12_8	Numérico	8	0		999	Escala
q13_1	Numérico	8	0		999	Escala
q13_2	Numérico	8	0		999	Escala
q14_1	Numérico	8	0		999	Escala
q14_2	Numérico	8	0		999	Escala
q14_3	Numérico	8	0		999	Escala
q15_1	Numérico	8	0		999	Escala
q15_2	Numérico	8	0		999	Escala
q15_3	Numérico	8	0		999	Escala
q15_4	Numérico	8	0		999	Escala
q16_1	Numérico	8	0		999	Escala
q16_2	Numérico	8	0		999	Escala
Comentários	Texto	500	0	Nenhum	Nenhum	Nominal

APÊNDICE C

TABELA DE RESPOSTAS AJUSTADAS (*missing values* foram substituídos pelos seguintes valores:)

ID	Variável 1	Valor	Variável 2	Valor	ID	Variável 1	Valor	Variável 2	Valor
3	Tempo_empresa	42	Idade	31	123	12_7	5	-	-
9	11_1	4	12_3	5	127	7_4	5	-	-
10	12_4	5	12_5	5	133	15_1	4	-	-
14	8_3	3	-	-	141	14_3	5	10_5	3
15	7_3	4	10_5	3	153	10_3	5	10_6	3
19	7_3	4	-	-	155	Idade	31	-	-
21	10_6	3	12_5	5	156	10_5	3	-	-
22	12_1	6	12_3	6	157	10_5	3	-	-
35	10_6	3	-	-	165	10_4	5	-	-
39	Idade	31	10_5	3	174	12_4	5	-	-
50	10_5	3	-	-	177	10_3	5	-	-
51	8_3	3	12_4	5	190	6_2	3	6_3	2
53	Tempo_empresa	42	-	-	192	10_5	3	12_4	5
56	10_7	3	-	-	198	7_3	4	-	-
57	10_3	5	12_2	5	202	Tempo_empresa	42	-	-
61	7_4	5	-	-	205	Tempo_empresa	42	-	-
62	12_4	5	-	-	204	10_3	5	10_7	3
63	7_1	4	11_1	4	208	6_2	3	6_3	2
64	7_3	4	8_3	3	211	Tempo_empresa	42	-	-
65	12_4	5	-	-	213	15_1	4	-	-
67	9_1	5	9_2	3	215	12_5	5	-	-
73	12_4	5	-	-	216	10_3	5	-	-
75	Tempo_empresa	42	12_7	5	225	Idade	31	-	-
79	12_6	5	12_7	5	231	Tempo_empresa	42	-	-
86	12_4	5	-	-	233	Tempo_empresa	42	Idade	31
88	Idade	31	-	-	234	Idade	31	-	-
107	10_7	3	14_1	5	235	7_4	5	-	-
119	10_6	3	-	-					

APÊNDICE D

TABELA DE COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO LINEAR ENTRE AS VARIÁVEIS

	Aceitação a SIs	Companheiros resistem a SI	Facilidade em manipular SIs	Reais necessidades para os SIs	Expectativas aos novos SIs	Envolvimento do usuário	Motivos para implantação de SIs	Satisfação com o programa de treinamento	Satisfação do usuário	Possibilidade de redistribuição de poder	Satisfação com a cadeia hierárquica
Aceitação a SIs	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Companheiros resistem a SI	0,059	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Facilidade em manipular SIs	0,519	0,055	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-
Reais necessidades para os SIs	0,242	0,155	0,411	1,000	-	-	-	-	-	-	-
Expectativas aos novos SIs	0,400	0,016	0,363	0,296	1,000	-	-	-	-	-	-
Envolvimento do usuário	0,006	0,004	0,018	0,183	0,182	1,000	-	-	-	-	-
Motivos para implantação de SIs	0,309	0,036	0,441	0,336	0,486	0,190	1,000	-	-	-	-
Satisfação com o programa de treinamento	0,207	0,173	0,177	0,358	0,258	0,280	0,157	1,000	-	-	-
Satisfação do usuário	0,269	0,069	0,425	0,295	0,530	0,090	0,423	0,390	1,000	-	-
Possibilidade de redistribuição de poder	0,146	0,074	0,103	0,238	0,171	0,113	0,210	0,284	0,286	1,000	-
Satisfação com a cadeia hierárquica	0,254	0,046	0,261	0,224	0,330	0,097	0,268	0,364	0,422	0,322	1,000

APÊNDICE E

EXTRATO DO BANCO DE DADOS

(Continua)

ID	Gênero	Tempo_empresa	Idade	Escolaridade	Cargo	q6_1	q7_4	q8_so ma	q9_so ma	q10_s oma	q11_s oma	q12_s oma	q13_s oma	q14_s oma	q15_4	q16_s oma
3	0	42	31	4	0	7	7	14	10	22	4	50	2	21	7	14
6	0	48	47	1	2	7	7	14	16	22	7	53	8	21	7	11
8	0	19	26	1	0	3	1	12	17	18	17	48	14	20	7	11
9	0	121	40	2	0	4	3	9	17	19	10	31	9	19	4	7
10	0	30	38	0	0	7	7	14	24	27	25	50	14	21	7	14
12	0	6	24	1	0	7	7	10	21	28	13	53	2	3	1	2
13	0	7	27	1	0	7	1	6	4	28	28	56	2	3	1	2
14	1	18	17	1	1	7	7	11	26	28	4	53	13	20	7	14
15	0	46	29	2	2	1	4	8	12	6	28	44	2	4	7	2
17	0	18	25	1	0	7	2	14	20	27	18	44	11	21	5	11
19	1	62	38	1	0	7	2	12	20	25	4	56	6	14	1	4
20	1	52	24	1	0	6	7	14	20	22	7	37	4	16	4	2
21	0	60	38	1	0	7	5	6	19	20	15	29	6	13	7	11
22	0	42	31	1	0	7	4	14	25	7	8	32	5	8	3	5
23	1	5	29	1	0	7	1	14	23	28	27	56	14	21	7	14
25	1	5	24	1	0	6	5	11	19	22	14	36	6	15	4	11
28	0	45	38	2	0	7	2	11	15	10	20	30	4	5	7	4
29	0	113	44	1	0	7	7	14	16	28	10	47	10	21	1	14
31	0	12	27	3	0	5	4	11	19	25	16	42	8	15	1	5
32	0	3	26	1	0	5	4	11	19	25	16	46	8	15	4	5
33	0	6	21	1	0	5	4	11	19	25	16	43	8	15	4	5
34	0	7	22	3	0	5	4	10	19	25	16	42	8	15	4	5
35	0	144	30	1	3	7	1	12	14	20	9	45	6	16	5	10
39	0	68	31	1	0	1	7	8	12	6	28	54	2	15	7	6
41	1	121	31	3	4	5	4	13	17	18	15	37	3	11	1	2
43	1	62	35	2	2	7	4	6	13	28	11	56	10	21	5	8

ID	Gênero	Tempo empresa	Idade	Escolaridade	Cargo	q6_1	q7_4	q8_so ma	q9_so ma	q10_s oma	q11_s oma	q12_s oma	q13_s oma	q14_s oma	q15_4	q16_s oma
44	1	6	21	3	1	5	1	14	19	16	4	30	2	16	3	2
45	1	60	45	2	4	4	1	10	16	17	12	33	2	12	3	8
46	1	7	29	3	0	7	7	13	16	14	4	50	5	18	7	2
47	1	3	20	2	4	6	4	12	11	28	19	36	3	19	7	10
48	1	22	22	3	4	5	4	11	17	24	10	33	6	16	4	9
49	1	88	27	4	4	7	5	14	20	8	4	49	9	6	6	8
50	0	18	23	1	4	4	6	9	21	19	9	39	4	8	6	8
53	1	103	52	5	4	7	4	12	21	22	4	45	9	17	2	10
54	1	102	37	2	4	7	7	14	22	19	16	47	11	15	1	14
55	1	18	32	3	4	7	2	13	12	15	5	37	6	12	2	13
56	0	24	38	2	0	7	7	14	16	7	28	50	14	3	7	2
57	1	12	29	4	0	7	5	8	18	18	14	36	8	14	3	7
59	0	5	24	2	4	6	5	13	24	19	15	36	3	4	1	6
60	1	8	21	1	0	6	5	12	20	19	7	48	7	14	6	5
61	0	24	31	1	0	5	5	11	22	25	22	43	7	18	6	12
62	1	6	25	1	0	4	5	6	21	15	18	30	6	12	5	8
63	1	32	28	1	0	3	4	9	14	16	16	43	2	15	1	4
64	0	5	39	1	0	7	7	11	13	19	4	56	8	18	1	2
65	0	5	19	1	0	7	6	14	13	18	4	48	2	18	1	2
66	1	3	23	1	0	6	6	12	20	26	17	43	10	12	2	9
67	0	84	36	1	0	7	7	14	18	18	4	47	4	16	4	14
68	0	70	26	3	0	7	1	14	17	28	4	45	4	16	2	14
69	0	19	27	2	0	7	1	12	16	19	21	43	4	14	3	14
71	0	36	22	3	0	6	1	10	24	22	7	43	10	14	4	8
72	0	51	24	1	0	7	1	10	23	21	26	41	12	16	5	9
73	0	63	22	1	0	3	4	10	25	7	4	45	8	9	1	2
75	0	42	26	1	0	7	7	14	24	28	28	53	3	12	6	12
77	0	7	21	1	0	3	1	14	16	27	22	50	10	21	1	7
79	1	12	20	1	0	5	4	14	19	22	10	41	4	18	6	12
80	1	87	31	3	3	7	7	12	16	24	10	56	10	20	6	8
83	1	42	42	3	0	7	7	14	15	28	7	55	6	19	6	8
84	0	50	25	3	0	7	1	12	20	27	4	41	4	17	6	7

ID	Gênero	Tempo empresa	Idade	Escolaridade	Cargo	q6_1	q7_4	q8_so ma	q9_so ma	q10_s oma	q11_s oma	q12_s oma	q13_s oma	q14_s oma	q15_4	q16_s oma
85	1	9	29	1	0	6	7	10	17	24	23	41	13	14	4	11
86	1	88	30	1	0	7	5	13	22	20	18	46	10	20	4	8
88	9	61	31	1	0	3	4	9	11	14	6	17	4	12	1	2
90	1	15	27	1	0	6	5	11	18	23	5	44	3	16	4	6
92	0	18	25	1	0	4	7	8	16	25	13	41	2	3	1	2
96	1	15	21	2	0	6	6	7	9	12	4	23	2	6	1	10
99	0	29	22	1	0	6	3	11	24	20	12	49	9	18	6	14
100	1	6	45	1	0	6	6	14	25	25	19	53	8	21	4	9
101	1	55	31	1	0	6	7	11	13	23	10	39	14	15	7	14
102	0	31	40	1	0	7	2	8	10	10	10	29	3	6	4	3
103	0	53	29	3	0	6	3	12	18	16	26	29	8	6	3	13
104	1	18	25	4	0	6	1	9	18	11	17	41	2	12	6	8
106	9	8	22	1	0	7	5	13	23	28	22	43	10	15	5	12
107	0	15	23	1	0	5	5	9	20	18	22	38	10	16	5	11
108	0	46	41	1	0	4	1	11	13	16	10	41	5	12	1	8
111	0	58	33	1	0	5	2	10	16	19	4	42	9	12	4	11
112	1	94	26	3	0	5	5	11	17	26	4	41	10	13	4	10
113	1	3	44	3	0	5	6	9	19	24	20	42	5	19	4	11
115	1	44	46	4	2	6	6	12	14	25	8	55	10	20	4	12
117	0	7	24	1	0	4	7	14	28	28	22	56	8	21	7	14
118	0	7	30	1	0	7	7	14	23	25	19	42	8	20	4	14
119	0	13	23	1	0	7	3	14	19	28	19	56	8	17	3	6
120	0	15	28	1	0	4	4	11	14	25	18	52	8	17	5	8
121	1	50	36	2	1	4	1	11	4	9	4	35	2	4	1	2
123	0	60	38	1	0	7	1	14	16	28	16	45	5	15	7	5
124	0	53	26	1	0	6	2	13	15	20	4	45	6	17	6	10
127	0	23	31	1	0	7	5	14	22	28	19	53	8	21	7	2
128	0	7	22	1	0	6	7	12	16	24	12	43	11	18	6	10
129	0	7	21	1	0	6	7	12	16	24	12	44	11	15	6	10
133	0	46	33	1	0	7	7	11	16	25	4	50	5	15	7	8
134	0	58	41	1	0	4	4	14	19	16	10	47	11	12	4	8
135	1	6	28	5	3	6	4	10	23	17	14	42	7	14	5	12

ID	Gênero	Tempo empresa	Idade	Escolaridade	Cargo	q6_1	q7_4	q8_so ma	q9_so ma	q10_s oma	q11_s oma	q12_s oma	q13_s oma	q14_s oma	q15_4	q16_s oma
136	1	54	25	2	0	7	1	14	16	10	4	53	2	12	7	14
137	1	29	25	3	0	7	6	14	20	26	5	45	8	20	7	14
140	1	1	31	2	4	7	4	8	16	17	6	42	4	9	4	8
141	0	12	28	1	0	6	2	9	14	23	24	36	10	18	7	12
144	0	60	26	3	3	4	2	14	23	18	10	45	6	13	7	9
146	1	2	38	2	4	5	7	13	23	24	12	51	8	18	7	11
147	1	16	31	5	0	3	3	7	11	6	7	28	2	12	6	8
149	1	18	31	3	4	5	5	10	16	23	7	47	6	14	5	5
150	1	29	22	3	0	3	6	7	11	9	8	24	4	7	2	4
151	0	16	23	3	4	5	4	13	17	26	5	47	4	13	6	10
153	1	14	25	1	0	5	3	9	16	26	19	40	2	13	6	9
154	1	87	33	1	0	7	4	14	21	24	5	52	2	7	7	11
155	0	66	31	1	0	7	6	14	20	26	5	37	14	21	7	14
157	0	65	38	1	0	7	6	14	20	26	5	43	8	20	7	14
158	0	66	40	0	0	7	6	14	20	26	5	37	14	21	7	14
159	1	84	40	1	0	7	7	14	20	21	4	55	6	19	1	14
160	1	48	34	3	0	7	7	14	16	10	4	53	2	12	7	14
162	1	3	19	3	0	6	1	7	17	28	21	55	8	13	7	12
164	1	24	38	1	0	6	1	13	16	22	5	39	5	10	5	10
165	0	46	25	1	0	7	1	14	22	22	13	46	2	21	7	2
165	0	48	33	1	0	7	6	11	20	26	19	43	10	9	5	7
166	1	46	31	3	3	7	5	12	14	19	9	42	8	15	1	11
167	1	61	54	3	0	6	1	12	18	23	5	49	2	3	3	5
171	1	60	35	1	0	3	6	14	14	24	12	44	2	19	7	12
173	0	16	32	2	4	7	2	8	17	9	4	42	8	12	7	8
174	1	4	20	2	0	5	3	10	10	11	12	23	2	3	5	8
175	1	47	38	4	4	5	4	14	13	24	5	35	3	8	2	7
176	0	3	21	2	0	4	4	8	16	16	20	32	10	15	5	10
177	0	66	26	1	0	5	1	8	15	15	8	32	11	14	5	10
178	1	113	45	1	0	7	7	12	15	7	7	9	8	9	2	5
179	1	55	46	1	0	7	7	12	15	7	7	9	4	6	2	2
180	1	51	43	2	0	7	7	12	15	7	7	9	4	5	1	3

ID	Gênero	Tempo empresa	Idade	Escolaridade	Cargo	q6_1	q7_4	q8_so ma	q9_so ma	q10_s oma	q11_s oma	q12_s oma	q13_s oma	q14_s oma	q15_4	q16_s oma
181	1	25	31	2	0	7	1	14	17	27	6	49	10	21	7	14
182	0	3	30	1	0	7	7	14	24	28	16	56	4	21	7	14
183	1	3	29	2	4	6	6	14	20	24	19	54	12	21	7	12
187	0	3	26	1	0	5	1	14	14	28	4	39	2	19	2	12
188	0	2	22	1	0	5	1	14	18	28	5	42	8	16	7	13
189	1	3	23	1	0	7	3	12	21	21	12	33	5	12	4	7
190	0	8	26	0	0	7	1	14	18	28	16	48	14	20	5	7
191	0	51	27	2	0	7	5	12	15	28	27	55	4	10	7	14
192	0	28	32	1	0	5	1	14	16	24	19	33	11	15	4	8
193	1	2	20	1	0	1	1	2	16	7	7	53	2	9	4	11
198	1	98	39	0	0	1	1	2	10	9	8	14	2	7	1	3
199	1	2	38	1	0	7	7	8	16	25	17	56	11	15	4	12
200	1	73	26	2	0	7	4	10	17	16	4	36	6	12	7	2
201	1	6	38	1	0	6	2	11	14	18	17	40	6	13	6	14
202	0	42	46	1	0	1	7	2	10	4	4	14	14	3	7	14
203	0	7	22	3	0	7	1	12	18	22	16	36	8	13	5	12
204	1	3	30	1	0	7	1	14	10	26	22	50	2	21	1	2
205	1	42	23	2	0	7	6	14	21	26	10	48	10	18	6	12
208	1	39	26	1	0	7	1	11	18	26	4	46	5	16	7	9
211	0	42	30	2	0	7	6	12	17	26	4	48	6	19	6	4
213	0	96	35	1	0	7	7	14	20	28	22	51	14	21	4	14
215	0	85	44	1	0	7	7	14	17	20	15	43	14	19	7	14
216	1	42	28	2	0	5	3	12	13	22	11	48	8	21	5	11
218	0	98	34	1	0	7	7	14	28	28	28	56	14	21	7	11
221	1	20	21	3	4	5	6	4	12	24	4	24	2	6	6	5
224	0	147	44	1	0	7	3	14	16	28	10	47	8	15	7	14
225	0	3	31	1	0	7	5	12	14	26	19	55	6	5	1	10
228	0	19	22	1	0	1	7	14	22	4	4	56	2	4	1	2
229	0	19	20	1	0	1	7	2	4	10	4	8	2	12	1	2
231	1	42	31	2	0	7	4	14	22	16	16	48	10	16	7	7
232	0	98	43	1	0	7	1	14	16	28	4	56	2	15	1	14
233	0	42	31	1	0	6	4	14	22	25	22	44	12	15	6	11

ID	Gênero	Tempo empresa	Idade	Escolaridade	Cargo	q6_1	q7_4	q8_so ma	q9_so ma	q10_s oma	q11_s oma	q12_s oma	q13_s oma	q14_s oma	q15_4	q16_s oma
234	1	47	31	1	0	2	6	8	19	22	15	40	4	15	2	9
235	1	6	21	1	0	7	5	13	14	21	25	43	12	12	2	13
237	1	48	27	1	0	3	3	10	21	18	15	29	10	10	2	7
241	0	48	39	1	0	7	6	14	16	16	16	43	2	21	1	14
242	0	29	25	1	0	7	1	14	16	7	22	53	7	21	1	14
244	0	8	31	1	0	7	1	14	16	28	4	56	2	15	1	14