

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E
CONTABILIDADE
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CONTROLADORIA

PEDRO AUGUSTO DE DEUS MARTINS

O SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO SAP R/3 NA COMPANHIA
ENERGÉTICA DO CEARÁ

FORTALEZA

2005

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

PEDRO AUGUSTO DE DEUS MARTINS

O SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO SAP R/3 NA COMPANHIA
ENERGÉTICA DO CEARÁ

Dissertação submetida à Coordenação do curso de Mestrado Profissional em Controladoria, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Controladoria

Orientador: Prof. Dr. Francisco de Assis Soares

FORTALEZA

2005

PEDRO AUGUSTO DE DEUS MARTINS

O SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO SAP R/3 NA COMPANHIA
ENERGÉTICA DO CEARÁ

Dissertação submetida à Coordenação do curso de Mestrado Profissional em Controladoria, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Controladoria

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco de Assis Soares (Orientador)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof. Dra. Sandra Maria Santos (Membro)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof. Dr. José de Paula Barros Neto (Membro)
Universidade Federal do Ceará – UFC

À minha esposa Juliana,
ao meu filho Lucas,
à minha família.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Francisco de Assis Soares, pelo eficiente acompanhamento durante todo o curso de mestrado e pela atenciosa orientação no desenvolvimento desta dissertação, dos primeiros aos últimos passos.

À Coordenação do curso, na pessoa da Profa. Dra. Sandra Maria dos Santos e da Profa. Dra. Maria Naiula Monteiro Pessoa.

À Companhia Energética do Ceará, que colaborou em tornar possível meu atendimento a este curso, em especial ao Sr. Ricardo Domingo Marcotti Lobos.

A meus colegas de trabalho, que generosamente cederam parte de seu tempo respondendo aos questionários, assim fornecendo preciosos subsídios à consecução deste trabalho.

Ao Prof. Dr. José de Paula Barros Neto e, uma vez mais, à Prof. Dra. Sandra Maria dos Santos, pela criteriosa revisão desta pesquisa.

A minha família, presença e apoio incontestáveis, a mim disponibilizados.

A minha esposa Juliana e ao meu filho Lucas, pela tolerância e estímulo incondicionais, voltados à conquista deste empreendimento.

A Deus, pois com a força dele emanada, pude sonhar e concretizar o desejo de ver concluída a presente Dissertação.

RESUMO

Objetiva-se, aqui, analisar o processo de implantação e o grau de perceptibilidade dos usuários internos do SAP R/3, na empresa de distribuição de energia elétrica Companhia Energética do Ceará (COELCE), organização controlada pelo grupo multinacional ENERSIS. Para o cumprimento destes objetivos, foi desenvolvida uma pesquisa junto aos responsáveis pela implementação e aos usuários internos, nos meses de outubro a dezembro de 2004. Ademais, para consolidar as informações da primeira parte da pesquisa, foram estruturados questionários com os diretores responsáveis pela implementação do projeto. Também foram utilizados documentos redigidos pelo grupo controlador da empresa, assim como pela própria empresa ou ainda elaborados pela consultoria de sistemas, responsável pela execução do projeto. A pesquisa de percepção do impacto do SAP R/3 foi desenvolvida através da aplicação de questionário, distribuído por *e-mail*, usando-se a lista de endereços eletrônicos da empresa, junto aos usuários internos do sistema, organizada de modo a avaliar os impactos com relação a quatro aspectos relevantes: produtividade no trabalho, inovação no trabalho, satisfação do usuário e controle gerencial. Cada um dos aspectos compreende três questionamentos, totalizando, assim, doze, para cada questionário, permitindo a feitura de uma micro avaliação, isto é, análise específica de cada questionamento. Procedeu-se, também, a uma análise consolidada dos questionamentos, por aspecto. Para ambas as análises, foram calculadas: a média, o desvio-padrão e o coeficiente de variação. As análises foram divididas entre usuários de nível operacional e os de nível gerencial, sendo que, devido ao baixo número de retornos neste último nível, o foco analítico da pesquisa elegeu o nível operacional. Conclui-se, então, que o processo de implantação segue, basicamente, os procedimentos das empresas industriais, tal como evidenciado em outras pesquisas. Constata-se, também, que, segundo os próprios usuários do sistema, o principal impacto reside no âmbito do controle gerencial, com média de 3,52, na escala Likert, indo de 1 a 5, indicadora de que o sistema é bem recebido como instrumento de controle dos processos de trabalho e de recursos. Por outro lado, há um resultado surpreendente: o aspecto inovação no trabalho, com média de 2,72, parece apontar para uma subutilização do sistema, tendo em vista que implantações de sistemas, desta natureza, funcionam como oportunidades de rever processos e inovar formas de trabalho. Por fim, conclui-se que o nível de percepção dos usuários é maior à medida em que aumenta o tempo de utilização do SAP R/3, ocorrendo a única exceção no aspecto inovação do trabalho, sinalizando que, à proporção em que aumenta o tempo de utilização do sistema, os usuários diminuem a percepção das inovações por ele proporcionadas. Há de ser ressaltado que a sequência dos aspectos, a partir dos resultados, foi igual, para ambas as faixas de tempo de utilização do sistema.

Palavras-chaves: SAP R/3, Sistemas de informação, Implantação de sistemas, percepção dos usuários, COELCE.

ABSTRACT

The aim of this application is to analyse the implementation process and degrees of perceivability of internal users of SAP R/3 at the company of electric energy distribution: Companhia Energética do Ceará (COELCE), controlled by ENERSIS, a multinational group. For the compliment of this purpose, a research was developed by people responsible for the implementation process and also with internal users, from October to December, 2004. Besides, to consolidate the information of the first set of this research, interviews with the directors, responsible for the referred project, were made, besides documents prepared by the control group of the company and by the company itself, for the execution of system consulting project. The perception research of SAP R/3 impact was developed through a questionnaire application, sent by e-mail, through the company electronic list addresses, answered by the system internal users. The perception research was organized in a way to evaluate the impacts of these four considerable aspects: productive on the job, innovation on the job, users' satisfaction and management control. Each one of these aspects is compound by three questions, which sum up twelve, for each questionnaire, allowing a small assessment, say a specific analysis of each question. A consolidated analysis was also made, concerning on, questions of each aspect. For both analysis, the medium, the standard-deviation and the variation coefficient were calculated. The analysis were distributed among users belonging to the operational and management levels, but because of the low number of replies from this last level, the focus of the analitical research stays on the operational level. It follows that the implementation process follows, basically, the procedures of industrial companies, as well as other researches evidences. It was also observed that, according to the system users, the main perceived impact is the management control, an average of 3,52, in the Likert's scale that goes from 1 to 5, that signs that the system is well accepted by them as an instrument of jobs control process and resources. On the other hand, there a surprising result, because, in relation to innovation on jobs, 2,72, points, out a subutilization of the system, and it is known that implementations of systems, like this, work on as opportunities of reviewing the process and innovate the ways of working. At the end, it was concluded that users' perception level increases as the time SAP R/3 uses, but the exception is the aspect of innovation on the job, that can sign that as the time of using advances, the users reduce the perception of the innovation proposed by the system. The sequence of aspects, parting from the results, was the same, for both lanes of time, on system's utilisation.

Key-words: SAP R/3, Information Systems, Systems Implementation, Users' Perception, COELCE.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.1 – Dimensões interdependentes do sucesso de projetos de sistemas de informação.....	13
FIGURA 2.1 – Caracterização e funcionamento de um sistema.....	20
FIGURA 2.2 – Fluxo de transformação de dados em informação.....	21
FIGURA 2.3 – Comunicação empresa - cliente.....	22
FIGURA 2.4 – Processo de transformação de dados em decisões.....	24
FIGURA 2.5 – Evolução histórica dos ERP's.....	27
FIGURA 3.1 – Ciclo de vida de sistemas ERP ampliado – início em <i>big-bang</i>	41
FIGURA 3.2 – Ciclo de vida de sistemas ERP ampliado – início em small-bangs ou em fases.....	42
FIGURA 3.3 – Modelo de seleção proposto: múltiplos filtros.....	44
FIGURA 3.4 – Matriz estratégica de decisão para sistema de informação.....	49
FIGURA 3.5 – Modelo de equipe de implantação.....	53
FIGURA 4.1 – Configuração do SAP R\3 adaptado ao projeto SIE 2000.....	71
FIGURA 4.2 – Níveis de responsabilidade.....	73
FIGURA 4.3 – Estrutura da equipe de implantação.....	79

LISTA DE QUADROS

QUADRO 3.1– Princípios de sistema aberto, incluídos no sistema R/3. Normas internacionais para interface aberta.....	35
QUADRO 3.2 –Vantagens e desvantagens do modo de início de operação.....	39
QUADRO 3.3 – Evolução do risco de interrupção das operações.....	39

LISTA DE TABELAS

TABELA 4.1 – Composição acionária da ENERSIS.....	63
TABELA 4.2 – Distribuição dos clientes na América do Sul.....	64
TABELA 4.3 – Distribuição dos empregados, por empresa.....	64
TABELA 4.4 – Composição acionária da COELCE.....	66
TABELA 4.5 – Distribuição dos clientes por classe.....	67
TABELA 4.6 – Posição dos clientes COELCE X ENERSIS.....	67
TABELA 4.7 – Distribuição das vendas de energia por classe.....	67
TABELA 4.8 – Distribuição dos funcionários.....	68
TABELA 5.1 – Definição dos aspectos.....	84
TABELA 5.2 – Definição dos questionamentos.....	85
TABELA 5.3 – Frequência de tempo de uso.....	86
TABELA 5.4 – Índice Alfa de Cronbach.....	88
TABELA 5.5 – Indicador de produtividade no trabalho.....	89
TABELA 5.6 – Tempo (em meses) x produtividade no trabalho.....	90
TABELA 5.7 – Indicador de inovação no trabalho.....	92
TABELA 5.8 – Tempo (em meses) x inovação no trabalho.....	92
TABELA 5.9 – Indicador de satisfação do usuário.....	94
TABELA 5.10 – Tempo (em meses) x satisfação do usuário.....	94
TABELA 5.11 – Indicador de controle gerencial.....	96
TABELA 5.12 – Tempo (em meses) x controle gerencial.....	96
TABELA 5.13 – Média dos aspectos.....	97
TABELA 5.14 – Tempo (em meses) x aspectos.....	98
TABELA 5.12 – Ranking dos resultados de tempo de uso (em meses) x aspectos.....	98

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE QUADROS	8
LISTA DE TABELAS	9
1. INTRODUÇÃO	12
1.1 Justificativa.....	12
1.2 Formulação do problema.....	14
1.3 Pressupostos.....	16
1.4 Objetivos	16
1.4.1 Objetivo geral	16
1.4.2 Objetivos específicos.....	17
1.5 Estrutura do trabalho	17
2. CONCEPÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	19
2.1 O que é sistema	19
2.2 Elementos de um sistema de informação.....	20
2.2.1 Dado: o ponto de partida	20
2.2.2 Informação: o dado transformado.....	21
2.2.3 Comunicação: a informação disponível.....	22
2.2.4 Sistemas de informação	23
2.3 Sistemas Integrados de Gestão	25
2.3.1 Sistema Integrado de Gestão	26
2.3.1.1 Pacotes comerciais	29
2.3.1.2 Integração.....	30
2.3.1.3 Base de dados central ou banco de dados único.....	30
2.3.1.4 Abrangência no escopo das atividades	31
2.4 Vantagens e desvantagens na utilização dos Sistemas Integrados de Gestão	32
2.5 Considerações finais	33
3. SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO SAP R/3 E O CICLO DE VIDA DOS SISTEMAS	34
3.1 Descrição do sistema SAP R/3	34
3.2 Ciclo de vida dos Sistemas Integrados de Gestão	36
3.2.1 Decisão e seleção	42
3.2.1.1 Procedimentos iniciais.....	44
3.2.1.2 Processo de seleção	46
3.2.1.3 Decisão	51
3.2.2 Implementação	51
3.2.3 Estabilização	58
3.2.4 Utilização	59
3.3 Terceirização dos serviços computacionais	59
3.4 Considerações finais	61
4. A COMPANHIA ENERGÉTICA DO CEARÁ E A IMPLEMENTAÇÃO DO SAP R/3.....	62
4.1 Caracterização do Grupo ENERSIS.....	62
4.1.1 Origem.....	62
4.1.2 Estrutura societária.....	62
4.1.3 Posição no mercado.....	63
4.1.4 Recursos Humanos	64

4.2 Caracterização da Companhia Energética do Ceará	65
4.2.1 Origem.....	65
4.2.2 Estrutura societária.....	66
4.2.3 Posição no mercado.....	66
4.2.4 Recursos Humanos	68
4.2.5 Ambiente de sistemas de informação.....	68
4.3 O SAP R/3 no contexto do Projeto SIE 2000	69
4.4 Projeto SIE 2000A, na Companhia Energética do Ceará	74
4.4.1 Questões metodológicas	74
4.4.2 Avaliação empírica	77
4.4.2.1 Etapa de seleção e decisão do sistema	77
4.4.2.2 Etapa de implantação.....	77
4.4.2.3 Etapa de utilização	81
4.4.2.4 Comentários adicionais	82
4.5 Considerações finais	82
5. PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS DO SISTEMA SAP R/3 NA COMPANHIA ENERGÉTICA DO CEARÁ	83
5.1 Aspectos metodológicos.....	83
5.2 Caracterização dos usuários	86
5.3 Validade e Confiabilidade.....	87
5.4 Micro análise dos indicadores	88
5.4.1 Produtividade no trabalho.....	88
5.4.2 Inovação no trabalho	91
5.4.3 Satisfação do usuário	93
5.4.4 Controle gerencial	95
5.5 Macro análise dos indicadores	97
6. CONCLUSÕES	101
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	103
APÊNDICE A – Questionários para os responsáveis pela implantação do projeto	109
APÊNDICE B – Questionário para os usuários internos	110

1. INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa

As empresas, na atualidade, investem, continuamente, vultosas somas em sistemas de informação. A motivação para estes investimentos apresenta natureza diversa, como por exemplo: busca por vantagens, em termos de qualidade da informação, eficiência administrativa, vantagem competitiva e até mesmo simples modismo.

Segundo a *Business Week* (1998), citada por Wood Jr. e Caldas (2001, p. 94), entre meados de 1997 e o meados de 1998, o mercado de vendas de softwares, sozinho, foi estimado em US\$10 bilhões de dólares. Outros US\$20 bilhões contabilizados em gastos com consultoria e *softwares* complementares, e mais US\$10 bilhões em *hardware* e acessórios.

Segundo a *AMR Research* (1998), citada por Wood Jr. e Caldas (2001, p.94), no ano de 1998, os vendedores de *softwares*, sozinhos, computaram vendas anuais no montante de US\$15 bilhões de dólares, sendo previsto por especialistas que o mercado de *softwares* atingiria US\$70 bilhões de dólares, no ano de 2002.

Para Goodhue (1995), citado por Maçada e Borenstein (2000, p.1), as organizações têm investido milhões de dólares em tecnologia de informação, com o objetivo de melhorar a produtividade e a qualidade dos serviços prestados e dos produtos em oferta.

Diante de gastos tão expressivos, as empresas necessitam de uma sistemática adequada para avaliação destes investimentos. Segundo Mahmood (1997), apud Maçada e Borenstein (2000, p. 1), é difícil mensurar os impactos de tais investimentos sobre o desempenho das organizações e seus usuários finais.

Segundo Goodhue (1998) e Torkzadeh e Doll (1999), citados por Maçada e Borenstein (2000, p.1), pesquisas vêm sendo desenvolvidas, no sentido de avaliar o retorno dos sistemas de informação, através da mensuração do grau de satisfação do usuário, pois, calcular objetivamente este retorno, considerando a subjetividade envolvida, é processo de difícil mensuração. Por exemplo: se uma empresa implanta um sistema visando a uma redução dos custos de pessoal, como precisar qual o valor desta redução de custos, em função do novo sistema? Será que esta empresa não obteria redução deste mesmo custo, pelo menos parcialmente, sem a mudança

do sistema? E, como medir os custos associados a uma redução inicial de produtividade, durante o período de adaptação ao novo sistema, se esta ocorrer?

Portanto, tais indagações, se convenientemente refletidas, indicam que medir o retorno dos investimentos em sistemas de informação, exclusivamente por cálculos financeiros, pode limitar a percepção do sucesso do investimento.

Segundo DeLone & Mclean (1992), citados por Bergamaschi (1999, p.55),

o sucesso dos projetos de sistemas de informação pode ser dividido sob a forma de 6 dimensões interdependentes: a) qualidade do sistema; b) qualidade da informação; c) uso; d) satisfação do usuário; e) impacto nos indivíduos; f) impacto na organização.

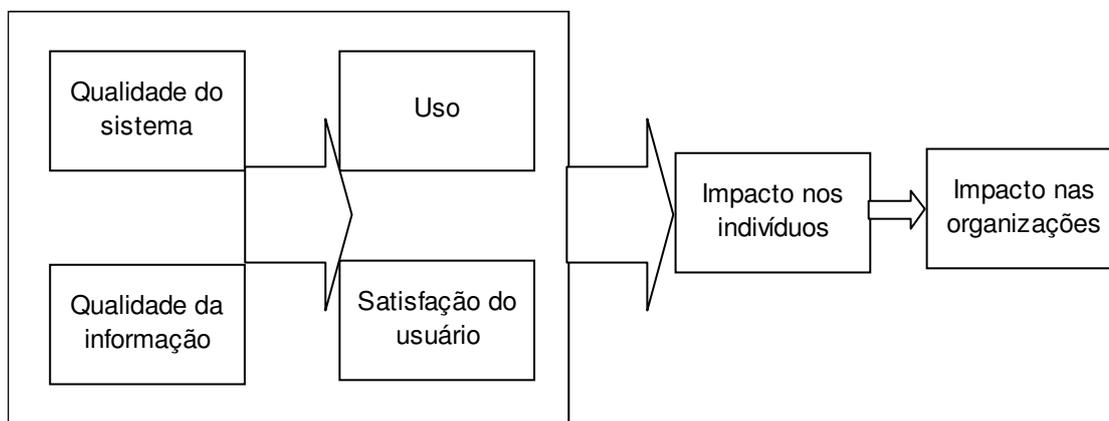


FIGURA 1.1 - Dimensões interdependentes do sucesso de projetos de sistemas de informação. Fonte: DeLone & Mclean citados por Bergamaschi (1999, p.55)

Para Maçada e Borenstein (2000, p.2), a avaliação dos Sistemas Integrados de Gestão, também conhecidos como *Enterprise Resource Planning* - ERP, é importante, para caracterizar o sucesso do sistema e garantir seu continuado uso. Sem uma avaliação adequada, torna-se difícil determinar se os investimentos feitos nos sistemas de informação foram ou não propriamente recuperados. A avaliação dos mesmos está ganhando cada vez mais notoriedade, à medida em que as organizações adotam uma postura orientada à qualidade, utilizando-os como instrumentos para prover e medir a qualidade dos serviços prestados aos clientes, quer sejam internos ou externos.

Enterprise Resource Planning é um termo genérico que designa o conjunto de atividades executadas por um *software* multimodular, com o objetivo de auxiliar o gerente de uma empresa nas diversas fases de seu negócio, inclusive no desenvolvimento de produtos, compra de itens, manutenção de inventários, interação com fornecedores, serviços a clientes e

acompanhamento de ordens de produção. (POLLONI, 2000 apud BARCELOS DA COSTA, 2002, p. 4).

Dentre as diversas empresas que produzem os Sistemas Integrados de Gestão, a *System and Programmwicklung*, se destaca como a maior companhia do mundo em *softwares* de gestão empresarial, com 10 milhões de usuários, 30 mil funcionários, em 50 países diferentes. Sendo que seus programas são utilizados em 120 países (SAP, 2004).

No que pese as pesquisas sobre Sistemas Integrados de Gestão estarem em pleno desenvolvimento, há vários anos, baseiam-se elas, essencialmente, em estudos feitos juntos a empresas industriais (Souza, 2000 e Bergamaschi, 1999), ramo de negócios em que sistemas dessa natureza se originaram. O presente trabalho explora uma nova frente de estudos, ao analisar o Sistema Integrado de Gestão dentro de empresas do ramo de serviços de distribuição de energia elétrica, setor este já mencionado em pesquisas envidadas por Maçada e Borenstein (2000, p. 8).

Este ramo de negócios apresentou grandes alterações, a partir da segunda metade da década de 1990, com o início do processo de privatização das empresas de energia elétrica no Brasil. Em função das mudanças na estrutura de propriedade destas empresas, foram introduzidas novas formas de gestão, secundadas por uma nova visão de negócio, passando-se a requerer necessário ferramentas de auxílio ao processo de gestão, sendo que uma, dentre as ferramentas a serem aplicadas, diz respeito aos Sistemas Integrados de Gestão.

Espera-se, portanto, contribuir, através da referida instrumentação, para a evolução dos estudos sobre os sistemas de informação.

1.2 Formulação do problema

No mundo atual, altamente competitivo e globalizado, as empresas enfrentam uma luta constante no controle de custos e cumprimento das metas estabelecidas em seus orçamentos, de forma a que a administração da Companhia possa conciliar as perspectivas dos acionistas com a dos consumidores. Nesse contexto, o primeiro anseia por resultados e, o segundo, por produtos de qualidade.

Para o cumprimento das expectativas acima mencionadas, os gestores necessitam de informações otimizadas e ágeis o suficiente para respaldar a tomada de decisões. Para que os gestores obtenham este tipo de informação é necessário que os níveis hierárquicos inferiores tenham conhecimento do reflexo causado pelas informações imputadas no sistema. Portanto, todos os usuários internos têm sua parcela de responsabilidade sobre a tomada de decisão.

A expressão “usuários internos”, utilizada neste trabalho, representa tanto os usuários que formam a administração, quanto os empregados que exercem funções operacionais.

Para Richardson (1999, p.59), existem algumas condições para a determinação de um problema. Entre elas destacam-se:

- O problema deve ser concreto com formulação clara e precisa.
- De acordo com o sentido da palavra problema, exige-se uma resposta. Portanto, é conveniente representá-lo mediante pergunta.
- O problema deve referir-se a fenômenos observáveis, passíveis de verificação empírica.
- O problema não deve se restringir, a casos únicos ou isolados; deve ser representativo e passível de ser generalizado.

A Companhia Energética do Ceará implantou o sistema SAP R/3 no ano de 2001, entrando este em funcionamento no ano de 2002. Após três anos de utilização do sistema, faz-se necessário captar a percepção de como tal sistema foi recebido dentro da Companhia e de como é observado pelas pessoas que com ele trabalham.

Diante do exposto, tem-se o seguinte questionamento: como é percebido, pelos usuários internos, o sistema SAP R/3, dentro da Companhia Energética do Ceará?

Para responder ao questionamento supracitado, deve-se responder, antes, a outros questionamentos:

- a) Quais os principais impactos, em relação ao sistema, foram percebidos pelos usuários internos?
- b) O tempo é fator de influência na percepção dos usuários?

1.3 Pressupostos

Para Richardson (1999, p.64), as hipóteses devem brotar dos problemas levantados para estudo, devendo estes estarem explícitos nos objetivos. Para Minayo (1999, p. 95), na pesquisa qualitativa, costuma-se substituir a palavra hipótese por pressuposto.

A partir das problematizações levantadas, a pesquisa em questão procura comprovar os seguintes pressupostos:

- a) Os procedimentos para implantação do sistema foram feitos adequadamente. Então, os usuários do sistema SAP R/3, da Companhia Energética do Ceará, apresentam elevado grau de percepção .
- b) Usuários que utilizam o sistema há mais tempo têm melhor percepção sobre o mesmo.

1.4 Objetivos

Para Richardson (1999, p.62), os objetivos devem ser extraídos diretamente dos problemas. Podem, inclusive, ser divididos em geral e específicos. O geral refere-se ao que se pretende alcançar com a realização da pesquisa, enquanto que os específicos representam as etapas a serem cumpridas no processo de alcance do objetivo geral.

1.4.1 Objetivo geral

Analisar criticamente a implementação de um Sistema Integrado de Gestão e os impactos desencadeados sobre os usuários internos, numa empresa de distribuição de energia elétrica.

1.4.2 Objetivos específicos

- a) Verificar o nível de percepção dos usuários, segundo os aspectos abordados por Torkzadeh e Doll (1999), do Sistema Integrado de Gestão SAP R/3, na Companhia Energética do Ceará;
- b) Avaliar os procedimentos de escolha do modelo de implantação do sistema SAP R/3, na Companhia Energética do Ceará, de acordo com o explicitado no referencial teórico;
- c) Analisar, de acordo com a percepção dos usuários internos, os impactos gerados com a implantação do sistema SAP R/3.

1.5 Estrutura do trabalho

Esta dissertação está estruturada em quatro capítulos, além da respectiva introdução e conclusão. Na introdução, como visto, são apresentados: justificativa, problematização, pressupostos, objetivos e a estrutura do trabalho.

No segundo capítulo, expõe-se o referencial teórico, mediante explanação sobre os conceitos pertinentes aos sistemas e sistemas de informação, evidenciando seus componentes, buscando, através de exemplificações, dentro do contexto da empresa utilizada na pesquisa, identificá-los. Também, são apresentadas apreciações, relativas aos estudos de alguns autores, relacionadas aos Sistemas Integrados de Gestão e sua caracterização. Faz-se ainda levantamento do processo evolutivo desses sistemas. Por fim, procura-se mostrar vantagens e desvantagens dos sistemas especialistas. A coleta de dados para a elaboração deste capítulo deu-se através de documentação indireta: livros e artigos científicos.

No terceiro capítulo, é feita a apresentação do sistema SAP R/3, acrescida de esclarecimentos sobre o ciclo de vida dos sistemas. Com relação ao sistema SAP R/3, apresenta-se a Companhia que produz o referido sistema, dissertando, ainda, sobre características e funcionalidades contidas no mesmo. Já em relação ao ciclo de vida dos sistemas, comenta-se a respeito de suas etapas: decisão e seleção, implementação, estabilização e utilização. Complementando este capítulo, mobiliza-se exposição sobre a terceirização dos serviços computacionais, buscando notificar as vantagens e desvantagens advindas ao se tomar esta opção

de gerenciamento dos sistemas de informação. Para a elaboração deste capítulo, foram utilizadas fontes de consulta através de documentação indireta. Este capítulo tem como proposição fornecer subsídios para uma avaliação crítica sobre o processo de implantação do sistema SAP R/3 na COELCE.

Do ponto de vista da estrutura metodológica, este estudo de caso foi desdobrado em dois capítulos; um que trata da implementação do sistema e outro que busca analisar a percepção dos usuários internos em relação ao mesmo. Estes capítulos contêm metodologias próprias, devido às especificidades inerentes a cada um.

No quarto capítulo, inicialmente, é feita uma caracterização do Grupo ENERSIS, grupo controlador da Companhia Energética do Ceará – COELCE, na América Latina, assim como da própria COELCE. Posteriormente, analisa-se a implementação do Sistema Integrado de Gestão SAP R/3, na empresa, estabelecendo conexão com o referencial teórico apresentado no capítulo 3. Uma visão crítica e analítica deste processo de implantação permite avaliar se o procedimento foi feito adequadamente.

No quinto capítulo, são expostos e analisados os resultados obtidos na pesquisa de percepção dos usuários, sobre o sistema SAP R/3, em conexão com os capítulos 2, 3 e 4. As análises, por sua vez, dividem-se na seguinte bifurcação: micro-análise e macro-análise dos indicadores, buscando-se dentro de cada uma delas, estabelecer, uma relação entre seus resultados e o tempo de uso do sistema. Este capítulo tenciona responder aos problemas levantados na seção 1.2, assim como validar os pressupostos evidenciados na seção 1.3.

A seção final deste trabalho traz a lume conclusões extraídas das pesquisas apresentadas nos capítulos 4 e 5, assim como sugestões para futuras investigações, derivadas a partir destas conclusões.

2. CONCEPÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Este capítulo tem como objetivo expor os fundamentos de sistemas e dos sistemas de informação e seus componentes. Estes vêm exemplificados mediante processos de faturamento, efetuados pelas empresas de distribuição de energia elétrica. Neste capítulo, mostra-se os Sistemas Integrados de Gestão, coadjuvados pela evolução de sistemas de apoio à gestão, até chegar-se ao modelo atual, dizendo de suas principais características e vantagens e desvantagens de sua utilização.

2.1 O que é sistema

Diversos autores apresentam apreciações sobre o que vem a ser sistema. Entre elas, cita-se Oliveira (2000, p.149):

um sistema é uma rede de componentes interdependentes, que trabalham em conjunto para tentar realizar o objetivo do sistema. Um sistema deve ter um objetivo. Sem um objetivo, não existe sistema. O objetivo do sistema deve ser claro para a pessoa que se encontra no sistema e incluir plano para o futuro. O objetivo é um julgamento de valor.

Outra conceituação de Oliveira (2000, p.149), para sistemas é que estes são formados por “um conjunto de elementos dinamicamente inter-relacionados, desenvolvendo uma atividade ou função para atingir um ou mais objetivos.”

Segundo Rebouças de Oliveira (2001, p.23), sistema “é um conjunto de partes interagentes e interdependentes, que, conjuntamente, formam um todo unitário, com determinado objetivo, efetuando determinada função.”

Segundo Bio (1991, p.18), sistema “é um conjunto de elementos interdependentes ou um todo organizado ou partes que interagem, formando um todo unitário e complexo.”

Já para Padoveze (2002, p.28),

como resultado do enfoque sistêmico, o todo deve ser mais do que a soma das partes. Fundamentalmente, o funcionamento de um sistema configura-se como um processamento de recursos (entradas do sistema), obtendo-se, com esse processamento, as saídas ou produtos do sistema (entrada, processamento, saída).

Como se observa, as diversas concepções apresentadas, são, em essência, idéias convergentes, pois palavras-chaves podem ser identificadas em sua configuração: conjuntos de elementos, integração e objetivo.

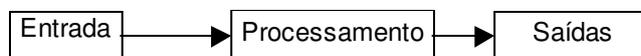


FIGURA 2.1 - Caracterização e funcionamento de um sistema. Fonte: Padoveze (2002, p. 28)

2.2 Elementos de um sistema de informação

Para melhor compreensão do que venha a ser um sistema de informação, deve-se, antes, ter em mão alguns outros conceitos, para que, em conjunto com o conceito de sistema, tenha-se uma visão de seu significado. Daí a importância de se entender o que é dado, informação e comunicação.

2.2.1 Dado: o ponto de partida

Para Rebouças de Oliveira (2001, p.36), “dado é qualquer elemento identificado em sua forma bruta, que, por si só, não conduz a uma compreensão de determinado fato ou situação.”

Padoveze (2002, p.45) apresenta um conceito semelhante. Para ele “dado é o registro puro, ainda não interpretado, analisado e processado.”

Para Laudon e Laudon (1999, p.10), os “dados podem ser considerados fatos brutos, fluxo infinito de coisas que estão acontecendo, agora, e que aconteceram, no passado.”

Para Rezende (2002, p.44), o “dado é entendido como um elemento de informação, um conjunto de letras, números ou dígitos, que, tomado isoladamente, não transmite nenhum conhecimento, ou seja, não contém um significado claro.”

Machado (2002, p. 59) conceitua dado como “uma estrutura formal que pode ser armazenada em computador”. Ainda segundo o autor (2002, p.60), o “dado tem conteúdo puramente quantitativo.”

Para Corrêa (2001b, p. 5), os dados estão relacionados a quantificações físicas, imputadas nos sistemas a partir de informações coletadas através de apontamentos.

Como exemplo de dado, cita-se o seguinte fato: uma empresa distribuidora de energia elétrica, ao elaborar seu faturamento, tem como primeiro passo efetuar a leitura do consumo de energia dos clientes, ou seja, a captura desse registro através de apontamento dos dados físicos. Como pode ser observado na figura 2.3, o dado é a leitura atual do consumidor. Este número, por si só, não tem muito significado para o cliente da empresa.

2.2.2 Informação: o dado transformado

Para Rebouças de Oliveira (2001, p. 36), informação é o dado trabalhado, permitindo ao executivo tomar decisões.

Para Rezende (2002, p.44), a informação “é um dado trabalhado, útil, tratado, com valor significativo atribuído ou a ele agregado, e com um sentido natural e lógico para quem o usa.”

Já Machado (2002, p.59), conceitua informação como “uma abstração informal e, portanto, não passível de ser representada matematicamente ou por alguma teoria lógica”. Complementa o autor (2002, p.60) que “a informação, na maioria das vezes, tem conteúdo qualitativo.”

Laudon e Laudon (1999, p.10) definem informação como o conjunto de dados aos quais seres humanos deram forma, no intuito de torná-los significativos e úteis.

Corrêa (2001b, p. 5) define que “a transformação de dados em informações dá-se através de processos de cálculos, baseados em lógicas conhecidas como algoritmos.”

Seguindo o modelo de fluxo de sistema de Padoveze (2002, p.28), o fluxo de conversão de dados em informação pode ser representado pela figura 2.2:

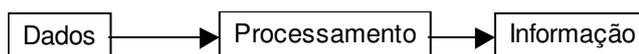


FIGURA 2.2 - Fluxo de transformação de dados em informação. Fonte: Adaptado de Padoveze (2002, p. 28)

Seguindo o exemplo apresentado na seção 2.2.1, a empresa, ao receber os mapas de leituras, alimenta o sistema, trabalha estes dados e gera uma primeira informação, que é o consumo físico; a segunda informação é gerada quando se

mensura este consumo físico, obtendo-se, assim, o faturamento, com a venda de energia da empresa. Voltando à figura 2.3, tem-se uma informação quando o sistema recebe a leitura atual do cliente e esta é comparada com à leitura do mês anterior, fornecendo, assim, o consumo do mês. Ao apurar o consumo do mês, o sistema aplica sobre ele a tarifa pertinente a este tipo de cliente, fornecendo, assim, o valor monetário do consumo de energia.

Rebouças de Oliveira (2001, p. 36) enfatiza que “o que distingue dado ou um conjunto de dados de informação, auxiliar do processo decisório, é o conhecimento que esta propicia ao tomador de decisões.”

2.2.3 Comunicação: a informação disponível

Segundo Padoveze (2002, p. 45), “comunicação é o processo de informação e de compreensão que somente se efetiva mediante o uso de símbolos”.

Seguindo o exemplo das seções anteriores, a conta de energia, figura 2.3, funciona como uma forma de comunicação entre a empresa e o cliente.

Dentro da conta, o cliente recebe diversas informações, além do consumo e do valor da mesma. É identificada a classe a que ele pertence, o consumo dos últimos 12 meses, o consumo médio dos últimos 12 meses, entre outras informações.



FIGURA 2.3 – Comunicação empresa - cliente. Fonte: COELCE, 2004.

2.2.4 Sistemas de informação

Uma vez expostos os elementos básicos de um sistema de informação, serão apresentadas , a seguir, algumas apreciações, de diversos autores, sobre implicações desses elementos quando agregados ao sistema.

Segundo Gil, citado por Padoveze (2002, p.49):

o sistema de informações compreende um conjunto de recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros, agregados segundo uma sequência lógica, para o processamento de dados e a correspondente tradução em informações.

Para Padoveze (2002, p. 47),

o sistema de informações é um conjunto de recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros, agregados segundo uma sequência lógica, para o processamento de dados e a tradução em informação, para, com seu produto, permitir às organizações o cumprimento de seus objetivos principais.

Segundo Laudon e Laudon (1999, p. 4),

os sistemas de informação podem ser definidos como um conjunto de componentes inter-relacionados, que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem a informação, com a finalidade de dar suporte à tomada de decisões e ao controle, em uma organização.

Segundo Padoveze (2002, p.38 e 39), o sistema empresa é um dos sistemas mais complexos. Sua divisão em subsistemas, pode ser enfocada de várias maneiras.

Para Catelli e Guerreiro, citados por Padoveze (2002, p. 39), o sistema de informação corresponde a um subsistema da empresa.

A partir destas conceituações, inferi-se que os sistemas de informação vão muito além de somente um *software*. Trata-se, na verdade, de uma combinação de vários elementos, como o próprio *software*, *hardware* e recursos humanos, tendo como objetivo fomentar o trabalho da tomada de decisão e, assim, possivelmente, melhorar a qualidade destas mesmas decisões, pois a fonte abastecedora reside nas informações obtidas em tempo hábil e comprovada acuracidade.

Então, a partir do fluxo de conversão de dados em informação, apresentado na figura 2.2, pode-se adaptá-lo a um processo de conversão de dados ligado à tomada de decisões.

Analisando o fluxo de informações da figura 2.4, tem-se que o *software* é alimentado pelos dados coletados pela empresa, através de equipamentos apropriados (*hardware*), sendo que estes dados são trabalhados pelos Recursos Humanos e convertidos em informações que ao serem repassadas convertem-se em elementos da maior valia, quando da tomada de decisões. Tais decisões têm impacto sobre os usuários, quer sejam usuários internos ou externos. Como o elemento Recursos Humanos é parte desta equação, pode-se inferir que a formação da informação está sujeita a uma certa subjetividade, que também é carregada para a tomada de decisão.

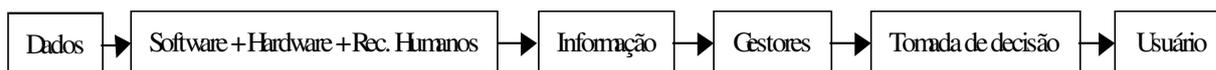


FIGURA 2.4 - Processo de transformação de dados em decisões. Fonte: Elaborado pelo Autor

Rebouças de Oliveira (2001, p.38) ressalta que a tomada de decisão, a partir de uma determinada informação, deve levar a uma ação.

Laudon e Laudon (1999, p.4) enfatizam que uma das atividades desenvolvidas por um sistema de informação é a realimentação. Sendo assim, este se configura como um processo de aprendizagem, visando ao refinamento e à correção dos dados de entrada. Os mesmos autores (1999, p.5) afirmam, ainda, que os sistemas de informação são parte de uma organização e resultado da junção de três componentes: tecnologia, organizações e pessoas.

Bio (1991, p.114 e 115), por sua vez, sugere uma evolução nos sistemas de informação, caracterizando-a da seguinte forma:

Manualização – surge da preocupação das empresas em documentar os procedimentos administrativos;

Racionalização – gerenciar a documentação de forma mais racional;

Mecanização – a partir da década de 1940, especialmente na década de 50, com a crescente expansão do uso de computadores, os procedimentos passaram a ser registrados de forma mais racional, em processos informatizados. Em função das vantagens apresentadas (processamento de dados mais rápido e

conseqüente redução nos custos) ocorreu a explosão do uso indiscriminado dos computadores.

Sistemas de informação – acrescentam-se ao período de mecanização uma postura de valorização da informação.

Bio (1991, p.34) divide os sistemas de informação em sistemas de apoio às operações e sistemas de apoio à gestão, sendo o primeiro dividido em processadores de transações e em sistemas para a tomada de decisões voltadas à operação.

Os sistemas processadores de transações, segundo Laudon e Laudon (1999, p.287), são denominados Sistemas Empresariais Básicos. São eles os sistemas típicos de registro de transações, tal como a folha de pagamento, o processamento de pedidos, compras, faturamento, contas a receber, contas a pagar e etc. Já os sistemas para tomada de decisões, voltados à operação, são sistemas que se voltam para decisões referentes às operações, envolvendo a agregação de muitas transações, tais como planejamento, controle da produção, custos, contabilidade, entre outros. Estes sistemas destinam-se à solução de problemas estruturados, ou seja, os que ocorrem com frequência e de forma similar.

Os sistemas de apoio à gestão são apreciados por Bio (1991, p.35) da seguinte forma:

sistemas que existem especificamente para auxiliar nos processos decisórios. Por essa razão, tais sistemas podem ter uma assistemática frequência de processamento. Esta espécie de sistema é preparada para a solução de problemas não estruturados.

2.3 Sistemas Integrados de Gestão

Nos dias de hoje, existe grande diversidade de recursos tecnológicos a serviço da informação e que podem ser aplicados no cotidiano das empresas, de forma a auxiliar na tomada de decisões, dentre eles Rezende (2002, p.45) cita: *Executive Information System (EIS)*, *Enterprise Resource Planning (ERP)*, Sistemas de Apoio à Decisão (SAD), *Data Warehouse (DW)*, Sistemas Especialistas, entre outros. A presente pesquisa é desenvolvida visando à problemática dos sistemas ERP, ou Sistemas Integrados de Gestão. Nesta seção, estão em destaque diversas apreciações, além do que, são apresentadas vantagens e desvantagens decorrentes

da implantação desse tipo de sistema. Dentre os Sistemas Integrados de Gestão, expõe-se o software SAP R/3, sistema implantado na empresa que sedia o estudo de caso.

2.3.1 Sistema Integrado de Gestão

Os Sistemas Integrados de Gestão (ERP) constituem-se no foco central sobre o qual este trabalho se desenvolve. As características destes sistemas são fruto de uma evolução de sistemas anteriores, que já assessoravam o gerenciamento das empresas.

A origem dos sistemas ERP ocorreu nos anos 60, com a criação dos sistemas denominados *Bill of material* (BOM) ou lista de materiais, considerado, na época, um avanço, pois, com o auxílio desses sistemas, tornou-se possível automatizar as listas de materiais.

Segundo Corrêa e Gianesi (2001, p.2),

a automatização do tratamento das listas de materiais, que os computadores dos anos 60 já conseguiam suportar, permitiu que se coordenasse melhor a demanda por itens, com seu respectivo suprimento, em termos de *o que* e *quanto* produzir e comprar, de forma a trabalhar com estoques menores.

Como decorrência da evolução tecnológica, as empresas foram aperfeiçoando seus processos de controle e gestão de estoques. Nos anos 70, as empresas conseguiram acrescentar aos seus sistemas a questão *quando* se produzir e comprar. A partir da inclusão desta nova funcionalidade, surgiu o sistema denominado *Material Requirements Planning* (MRP) ou Planejamento das Necessidades de Materiais.

Nos anos 80, acrescenta-se ao sistema anterior módulos para apoio ao planejamento de capacidade produtiva, que, além dos cadastros de produtos e dos materiais que os compõem, passou a conter informações sobre os roteiros e centros produtivos, e também informações referentes ao consumo de recursos por unidade de produto. Foram acrescentados, também, módulos de controle, pois, segundo Corrêa e Gianesi (2001, p. 3), o *MRP* era apenas um sistema de planejamento, que meramente prescrevia coisas, mas não checava se tudo havia mesmo sido feito

como planejado, para, em caso de incorreções, auxiliar no disparo de ações corretivas.

Com a inclusão dos módulos *Shop Floor Control (SFC)* ou Controle de Produção, e *Purchasing* ou Controle de Compras, o MRP mudou de nome, sendo renomeado para MRPII, que significa *Manufacturing Resource Planning* ou Planejamento de Recursos de Manufatura. Corrêa e Gianesi (2001, p. 3), explicam que a mudança de nome decorre do fato de o sistema não limitar-se somente a materiais, passando a trabalhar com todos os recursos do processo de manufatura.

Finalmente, nos anos 90, com a constante evolução tecnológica, foi possível fazer a integração do sistema MRPII com os demais módulos da empresa, assim como com os módulos: administrativo-financeiro, contabilidade, fiscal, de Recursos Humanos, entre outros, permitindo que a empresa tivesse, doravante, um único sistema que auxiliasse o processo da tomada de decisões em qualquer esfera, por parte da firma. Com a extrapolação do sistema, passando do gerenciamento do processo de manufatura para o controle sobre toda a empresa, recebe este um novo nome: *Enterprise Resource Planning – ERP* ou Planejamento de Recursos do Empreendimento.

A evolução descrita acima é representada na figura 2.5.

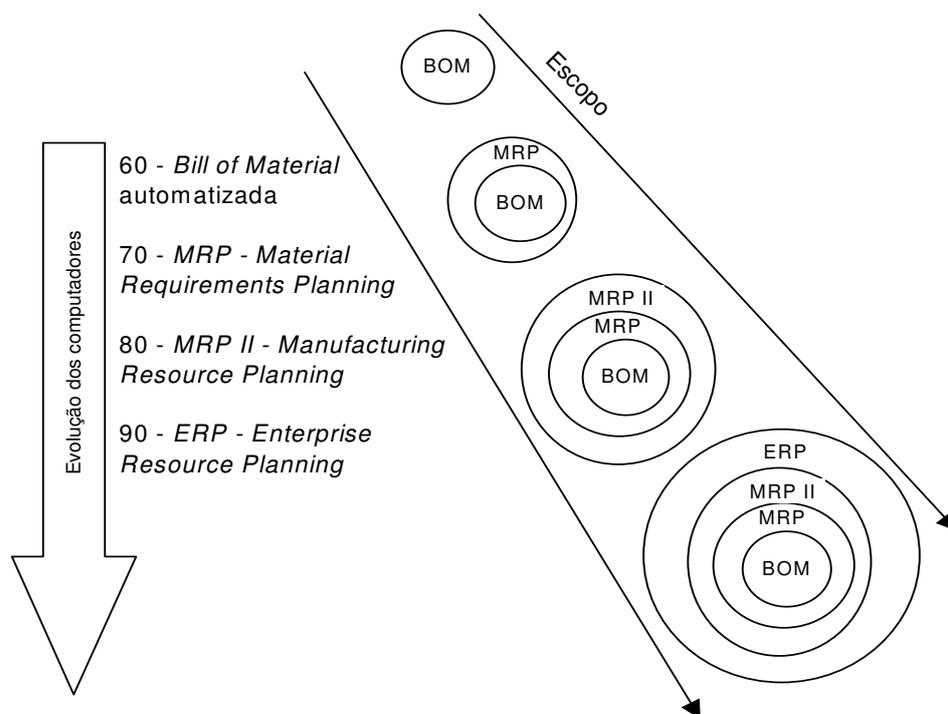


FIGURA 2.5 - Evolução histórica dos ERPs. Fonte: Corrêa e Gianesi (2001, p. 5)

Percebe-se, a partir desta figura, que, no centro de cada novo sistema está o sistema que o precedeu.

Padoveze (2002, p.61) assim conceitua Sistemas Integrados de Gestão:

os sistemas de informações gerenciais que têm por objetivo fundamental a integração, consolidação e aglutinação de todas as informações necessárias para a gestão do sistema empresa. Os sistemas integrados de gestão empresarial também têm sido denominados ERP (*Enterprise Resource Planning*) – Planejamento de Recursos Empresariais.

Souza (2000, p. 11) aprecia os Sistemas Integrados de Gestão como sendo

sistemas de informação integrados, adquiridos na forma de um pacote de *software* comercial, com a finalidade de dar suporte à maioria das operações de uma empresa. São geralmente divididos em módulos que se comunicam e atualizam uma mesma base de dados central, de modo a que informações alimentadas em um módulo sejam instantaneamente disponibilizadas para os demais módulos que delas dependam. Os sistemas ERP permitem, ainda, a utilização de ferramentas de planejamento, que podem analisar o impacto de decisões de manufatura, suprimentos, finanças ou recursos humanos, em toda a empresa.

Como crítica ao *status* concedido aos Sistemas Integrados de Gestão, Machado (2002, p.60) argumenta que os mesmos oferecem, com certeza, maior acuracidade à informação, porém não incidem em um melhor entendimento do seu significado.

A partir desta colocação entende-se que o sistema, por si só, não resolverá todos os problemas da empresa, e que, sem que haja pessoas aptas a compreender as informações fornecidas, mesmo diante de um melhor teor de qualidade, não se obterá o êxito esperado.

Estabelecendo-se uma relação entre o conceito de sistema e os Sistemas Integrados de Gestão, pode-se observar que este último é um conjunto de partes (módulos) que agem em conjunto (Integração), buscando atingir um objetivo (maior velocidade e exatidão na obtenção de informações). Segundo Souza (2000, p.17), “os módulos são os menores conjuntos de funções que podem ser adquiridos e implementados, separadamente, em um sistema ERP.”

Para Oliveira (2000, p.267), “investir em um Sistema de Gestão Empresarial significa, antes de mais nada, saber exatamente do que se necessita e onde se quer chegar com essa solução.”

A partir destas apreciações, é possível extrair algumas características fundamentais, contidas em um Sistema Integrado de Gestão. Tais características podem ser observadas nos conceitos apresentados por Padoveze (2002, p. 61), Souza (2000, p. 11) e Barcelos da Costa (2002, p. 4). Entre elas estão:

- Pacotes comerciais;
- Integração;
- Base de dados central ou banco de dados único;
- Abrangência no escopo de atividades.

2.3.1.1 Pacotes comerciais

Os sistemas Integrados de Gestão são *softwares* adquiridos junto a fornecedores ou desenvolvidos pela própria empresa. Porém, o que vem sendo aplicado dentro deste conceito é sua aquisição, por proporcionar tanto economia de tempo na implantação do sistema, não havendo necessidade de desenvolver o sistema, assim como, ao adquirir o sistema de um fornecedor, a adquirente estará trazendo o *know-how* deste fornecedor, adquirido através de experiências anteriores. Além disso, o custo ao se adquirir um sistema desta natureza, é menor do que o de produzir o *software*. Segundo Brooks (1987), citado por Souza (2000, p. 13), o custo do *software* sempre esteve adido ao de desenvolvê-lo e não ao de replicá-lo. Dividindo esse custo entre diversos usuários, mesmo que pouco numerosos, reduz-se radicalmente o custo por usuário.

Para Laudon e Laudon (1999, p. 246),

os pacotes de *softwares* aplicativos representam uma alternativa à escrita de programas e ao desenvolvimento de sistema customizados em uma empresa. Em vez disso, a empresa pode adquirir um pacote de *software* no qual todos os programas já foram escritos e testados.

Enquanto pacotes comerciais, os *softwares* incorporam as denominadas melhores práticas (*best-practices*). Estas melhores práticas vão sendo incorporadas ao sistema de acordo com as experiências adquiridas pelo fornecedor.

Uma outra vantagem, apresentada por Laudon e Laudon (1999, p. 250), é a de que as empresas que adquirem este tipo de pacote não necessitam manter uma grande equipe de especialistas em sistemas, pois, normalmente, os grandes

fornecedores possuem pessoal para executar as tarefas referentes à implantação do sistema.

Como desvantagem, ressalta-se que, para implantação de um Sistema Integrado de Gestão, há necessidade de adequação dos processos do sistema à empresa ou vice-versa. Sendo assim, o foco do desenvolvimento do projeto transfere-se do desenvolvimento do sistema para a eliminação das discrepâncias entre a empresa e o sistema.

2.3.1.2 Integração

Uma das grandes vantagens dos Sistemas Integrados de Gestão é a integração. Isto permite, a partir da imputação de dados em um módulo, a alimentação *on-line* dos demais módulos, agilizando, assim, o fluxo de informações. Outra consequência positiva da integração ocorre em função da detecção de erros, pois, como um módulo alimenta os outros, rapidamente a área usuária da informação pode detectar o erro. Salienta-se que este é um ponto polêmico, gerando certa resistência à implantação de um sistema desta natureza; algumas pessoas tendem a encarar este fato como uma perda de liberdade, uma vez que passarão a ter seu trabalho fiscalizado por outras áreas.

Segundo Souza (2000, p. 15), “o objetivo dos sistemas integrados é disponibilizar um fluxo de informações em vários níveis, interdepartamental, que possa dar suporte a essa interdependência.”

2.3.1.3 Base de dados central ou banco de dados único

Com a utilização de um banco de dados único, para toda a empresa, evita-se redundância de informações, ou seja, que se tenha a mesma informação em mais de um banco de dados, eliminando, assim, o risco de divergências nas informações.

Este conceito liga-se diretamente à integração proporcionada por sistemas desta natureza, pois qualquer usuário do sistema, em qualquer terminal da empresa, pode acessar a informação de que necessita.

Bio (1991, p.105) conceitua banco de dados, como sendo o espaço em que se armazena a informação usada em comum pelos diversos subsistemas de uma empresa. Complementa o autor que o banco de dados pode ser entendido como uma coleção de arquivos estruturados, não redundantes e inter-relacionados, que proporcionam uma fonte única de dados para uma variedade de aplicações.

2.3.1.4 Abrangência no escopo das atividades

Devido aos Sistemas Integrados de Gestão serem elaborados para todo tipo de usuários, devem conter, em sua estrutura, o maior número possível de funcionalidades, de forma a que cada empresa encontre um processo que se adeque a sua necessidade. Estas funcionalidades, conforme já mencionado anteriormente, estão baseadas nos conceitos de *best-practices*.

Devido a esse tipo de sistema procurar atender a uma grande variedade de modelos de negócios, não possui o mesmo nível de aprofundamento que um sistema especialista oferece.

Os sistemas especialistas são desenvolvidos para atender a uma necessidade específica de determinada empresa ou de determinado ramo de negócio. Sendo assim, possuem vantagens e desvantagens, em relação aos Sistemas Integrados de Gestão. Segundo Padoveze (2002, p. 66 e 67), as vantagens são:

- Especialização: Como regra geral, sistemas especialistas têm mais condições de evidenciar a competência essencial em sua área;
- Tempo: Os esforços de implementação podem ser melhor focados e reduzir o tempo de implantação significativamente;
- Escolha: Os vendedores de *softwares* têm mais opções de ajustar as funcionalidades requeridas pelos compradores, incluindo facilidades de adaptação (denominadas de customização).

As desvantagens assim se delineiam,:

- Consolidação potencial: É uma desvantagem mercadológica. Consiste na possibilidade de o produto especialista e sua empresa serem absorvidos por outras empresas de *softwares* maiores, prejudicando, eventualmente, os atuais usuários;
- Opções de processos de interface: Apesar das tecnologias emergentes, os processos de interface ainda têm grandes limitações para o processo de integração.

2.4 Vantagens e desvantagens na utilização dos Sistemas Integrados de Gestão

Padoveze (2002, p. 66 e 67) lista algumas vantagens e desvantagens na utilização de sistemas desta natureza. Este é um ponto importante na análise das empresas com pretensões a iniciar um processo de implantação de um Sistema Integrado de Gestão, pois, se a mesma tem conhecimento das vantagens e desvantagens, terá obviamente condições de tomar a decisão, de adoção ou não de um sistema desta natureza, de forma mais consciente e firme.

2.4.1 Vantagens da utilização dos Sistemas Integrados de Gestão

Padoveze (2002, p. 66) aponta três vantagens na utilização destes sistemas: uma única solução de vendas, viabilidade e proposta abrangente.

Uma única solução de vendas pode ser considerada vantagem, por se poder centralizar, em um único fornecedor a manutenção do sistema. Porém, este ponto pode converter-se em armadilha, com relação ao fato da empresa se tornar dependente deste mesmo fornecedor.

A viabilidade se deve à escala dos fornecedores de Sistemas Integrados de Gestão. Sendo assim, passa-se a desfrutar de maiores condições no viabilizar novas ocorrências de mercado.

Na qualidade de sistemas abrangentes, são de mais fácil adaptação às necessidades das empresas.

Além dos pontos acima mencionados, cita-se o desenvolvimento profissional adquirido a partir da participação dos funcionários, derivado do processo de implementação de um Sistema Integrado de Gestão, dado como vantagem real deste tipo de sistema. Para Padoveze (2002, p.68),

a troca de informações, objetivando a correta estruturação de cada módulo, provoca, automaticamente, necessidade de conhecer cada uma das integrações que unem os processos entre os módulos mais próximos uns dos outros. Esse tipo de atuação traz um benefício altamente recomendável, para todo o pessoal envolvido, funcionando como instrumento poderoso de capacitação, treinamento e desenvolvimento do pessoal envolvido.

2.4.2 Desvantagens da utilização dos Sistemas Integrados de Gestão

Padoveze (2002, p. 66 e 67) aponta duas desvantagens na utilização destes sistemas: tempo de implantação e diversidade.

Com relação ao tempo de implantação, o autor (2002) ressalta que todos os componentes destes sistemas requerem longo tempo de implantação e análise. Com relação à temática, Wood Jr. e Caldas (2001, p. 95) ressaltam que projetos desta natureza raramente levam menos de 12 meses para ser concluídos.

Quanto à diversidade, trata-se de uma desvantagem associada à abrangência funcional destes sistemas, apresentada na seção 2.3.1.4, em que os Sistemas Integrados de Gestão tentam vender todas as soluções para todas as empresas; nem sempre é disso que a empresa adquirente do *software* necessita.

2.5 Considerações finais

Neste capítulo, discutiu-se os conceitos sobre sistemas; sistemas de informação e Sistemas Integrados de Gestão. Conceitos básicos para o entendimento dos capítulos que posteriores, principalmente no tocante aos Sistemas Integrados de Gestão, pois a pesquisa integrante dos capítulos 4 e 5 baseia-se em estudo desenvolvido a partir da implantação de um sistema desta natureza, o SAP R/3, estudado no capítulo 3.

3. SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO SAP R/3 E O CICLO DE VIDA DOS SISTEMAS

3.1 Descrição do sistema SAP R/3

A pesquisa ora desenvolvida apresenta um caso de implantação do Sistema Integrado de Gestão, o SAP R/3, que, segundo Barcelos da Costa (2002, p.1), “é o *software* líder de mercado, atualmente, no Brasil. É um *software* multimodular, cujo objetivo é o de auxiliar as empresas nas importantes fases de seu negócio.”

Este *software* é desenvolvido pela empresa alemã SAP, (*System and Programmmentwicklung*), que, segundo dados fornecidos pela mesma, é a maior empresa do mundo em *softwares* de gestão empresarial, com 10 milhões de usuários, distribuídos por mais de 21.600 clientes e, aproximadamente, 30 mil funcionários, em 50 países diferentes, com programas utilizados em 120 países (SAP, 2004).

O sistema SAP R/3 inclui um conjunto de normas-padrão, de *softwares* de negócios, oferecendo, assim, soluções padronizadas para as necessidades internas de informação de uma empresa. O sistema consiste de funções integradas nas seguintes áreas: *Production Planning* – PP; *Sales & Distribution* – SD; *Office e Communications* – OC; *Controlling* – CO; *Material Management* – MM; *Human Resource* – HR; *Quality Assurance* – QA; *Asset Management* – AM; *Plant Maintenance* – PM; *Project System* – PS; *Industry Solutions* – IS; *Financial Accounting* – FI (UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS, s.d, p.1).

O sistema SAP R/3 oferece, além de soluções padronizadas a possibilidade dos usuários personalizarem as informações desejadas, através de um ambiente de desenvolvimento denominado *Advance Business Application Programming/4* - ABAP/4. O sistema opera utilizando o princípio clientes/servidor, que pode ser definido como uma estrutura de processamento, envolvendo os dois agentes, sendo que o agente cliente requisita serviços do outro, o servidor. Segundo Bancroft et al. (1998, p.4 e 5), “o R/3 é construído para o mercado cliente/servidor.”

O sistema SAP R/3 oferece uma ferramenta que funciona como um mapa dos processos nele contidos. O nome desta mapa é modelo de referência. Segundo Bancroft et. al (1998, p.41), este é o documento que a equipe de projeto irá utilizar

para identificar exatamente o que o sistema fará em cada módulo, em particular.” Estes autores (1998, p.41) complementam que o modelo de referência pode ser usado para entender as diferenças entre como a empresa trabalha ou trabalhará, e em como o R/3 opera.

Conforme é mostrado no quadro 3.1, o sistema SAP possui diversos princípios de sistema aberto, que propiciam a interface.

SIGLA	DESCRIÇÃO
TCP/IP	Protocolo de comunicação em rede
RFC	Incluído no ABAP/4 como RFC (<i>Remote Function Call</i>). Constitui a interface de programação aberta de R/3, permitindo que outros sistemas se conectem às funções de R/3.
CPI - C	<i>Common Programming Interface – Communication</i> - utilizado para as comunicações programa-a-programa, através de sistemas múltiplos
SQL	<i>Structured Query Language</i>
ODBC	<i>Open Data Base Connectivity</i> – Normas utilizadas para o acesso aberto dos dados aos dados comerciais de R/3, nas bases de dados relacionais.
OLE/DDE	<i>Object Linking and Embedding</i> - Norma principal, para integrar aplicações dos PC's com o sistema R/3
X.400/X.500, MAPI	<i>Messaging Application Programming Interface e Eletronic Data Interchange</i> - São normas para comunicações externas. Também estão estabelecidas interfaces abertas para proporcionar acesso às aplicações abertas, como CAD (<i>Computer-Aided Design</i>), arquivos óticos e subsistemas técnicos, relacionados à produção.

QUADRO 3.1- Princípios de sistema aberto incluídos no sistema R/3. Normas internacionais para interface aberta. Fonte: Adaptado de Universidad de las Américas (s.d, p. 3). Elaborado pelo autor

A empresa, no caso de estar afeita ao campo da tecnologia, apresenta grande investimento em despesas com pesquisa e desenvolvimento dos produtos, de forma a sempre oferecer soluções atualizadas aos seus clientes.

A empresa preocupa-se sempre em lançar novos produtos, em substituição aos anteriores. Sendo assim, em janeiro de 2004, foram anunciados planos para o SAP R/3; a empresa irá substituí-lo pelo seu sucessor, o MySAP ERP. Apesar da entrada deste novo sistema, a SAP oferecerá proteção aos clientes

usuários deste sistema, com relação aos investimentos para manutenção, até o final do ano de 2009. A partir daí, os clientes terão de manter acordo para fornecimento de manutenção, até o final de 2012. Simultaneamente, a SAP fornecerá termos atrativos para que seus clientes migrem para o novo sistema, que proverá funções adicionais (SAP, 2004 p.68).

Segundo Bancroft et al. (1998, p.17), a base para a criação de cada aplicação cotidiana no R/3 foi uma coleção, feita por quem o desenvolveu, de requerimentos de diferentes empresas dentro do mesmo ramo de indústria, combinada aos resultados de pesquisa oriunda das mais importantes instituições do setor. Segundo Bancroft et. al (1998, p. 41),“...o termo *best practices* é usado para refletir o sucesso das implementações de processos de negócios padronizados.”

A subsidiária brasileira, no país desde 1995, compartilha do sucesso do grupo. A SAP Brasil encerrou o ano de 2000 com faturamento de R\$ 250,2 milhões e uma base de mais de 380 clientes (SAP BRAZIL, 2004).

3.2 Ciclo de vida dos Sistemas Integrados de Gestão

Segundo Souza (2000, p.23), “o ciclo de vida representa as diversas etapas pelas quais passa um projeto de desenvolvimento e utilização de sistemas de informação.”

O modelo de ciclo de vida dos Sistemas Integrados de Gestão baseia-se no modelo apresentado por Souza e Zwicker (2003, p. 100 e 101), conforme figuras 3.1 e 3.2, através das quais o autor define, em quatro etapas, este ciclo de vida: decisão e seleção do sistema, implementação, estabilização e utilização.

Segundo Souza (2000, p. 27), as etapas de decisão e escolha ocorrem uma única vez, enquanto que as etapas de implementação e utilização ocorrem em sucessivas interações, muitas vezes simultaneamente.

O ciclo de vida do sistema é influenciado por sua estratégia de implementação. Pode ser do tipo *small-bang*, *big-bang* e em fases. Cada estratégia tem suas vantagens e desvantagens (quadro 3.2), cabendo à direção do projeto a decisão sobre qual estratégia adotar.

A estratégia *small-bang* consiste em selecionar uma localidade ou planta, em caso de grupo, para ser implantado em primeira mão, funcionando esta como

laboratório para a implantação dos demais módulos ou para as demais plantas onde o sistema está sendo implantado. Assim, segundo Souza e Zwicker (2002, p. 3), o que se segue à implantação em *small-bang*, tanto pode ser uma implementação em *big-bang* como também uma série de *small-bangs*, ou ainda a implementação de módulos em fases, dependendo do resultado obtido inicialmente.

A estratégia *big-bang* consiste na entrada, em funcionamento, de todos os módulos do sistema, em todas as plantas, de forma simultânea. Já a implementação em fases, trata da implementação por módulos ou grupos de módulos e, por plantas. Nesta estratégia, trabalha-se uma planta ou um módulo ou grupo de módulos, encerrando este processo. Posteriormente, o processo será reiniciado em outra planta, outro módulo ou grupo de módulos.

Como pode ser visto no quadro 3.2, as desvantagens apresentadas pela estratégia *big-bang* são interrelacionadas. Na possibilidade de, caso o sistema apresente muitas falhas ao entrar em funcionamento, ocorrer parada total da empresa exigindo grande esforço da equipe de implementação, há como evitar que isto ocorra, mediante o direcionamento dos recursos necessários. As vantagens estão relacionadas, pois, a questões comportamentais das pessoas, a custo e tempo. O fato da implementação do sistema não poder ser revertida, gera naqueles envolvidos com o projeto um senso de urgência e comprometimento com as metas estabelecidas. Na estratégia *big-bang*, não é necessária a construção de interfaces, a não ser em caso de operação em conjunto com outros sistemas, o que proporciona tanto uma economia de tempo como uma redução de custo. A última vantagem diz respeito à melhora na integração dos módulos, pois, uma vez que a implementação dos diversos módulos é feita simultaneamente, faz-se necessária a integração das equipes de cada módulo, haja vista que uma alteração em um determinado módulo, pode afetar o outro.

Na estratégia *small-bang*, ao invés do risco de parada total, tem-se o risco de parada na planta onde se decidiu fazer primeiro a implementação. Assim como na estratégia *big-bang*, não existe possibilidade, na planta onde se implantou o sistema, de retorno ao sistema anterior. Por fim, a outra desvantagem reside na necessidade de construir interfaces. Esta necessidade existe quando a empresa opta pela implantação de um determinado módulo ou grupo de módulos, sendo assim necessária a construção de programas-ponte, para a comunicação entre o sistema atual e o anterior. Em relação à estratégia anterior, a novidade, com relação

às vantagens, é o aprendizado gerado a partir de uma experiência piloto, que poderá proporcionar considerável melhoria na implementação dos demais módulos ou plantas.

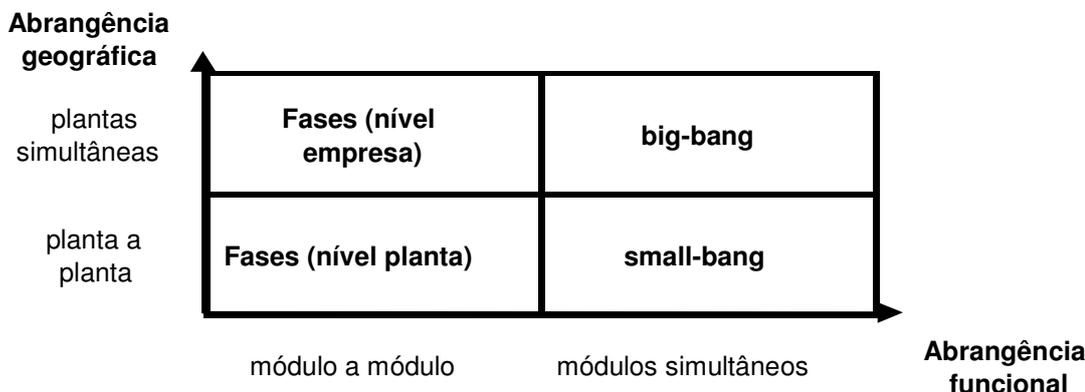
Por fim, a implementação em fases, é a estratégia que apresenta o maior número de desvantagens e vantagens. As desvantagens estão inversamente associadas às vantagens da estratégia *big-bang*, ou seja, falta de comprometimento da equipe, necessidade da construção de interfaces, além de constante mudança em módulos que já foram implementados, pois, como dito anteriormente, este tipo de sistema é integrado. Sendo assim, a implantação de um módulo, no futuro, às vezes só pode ser viabilizada se houver alteração em um módulo já implementado. Pode-se dizer que, a partir desta última desvantagem, é necessário um maior planejamento, visando à economia de tempo, buscando-se evitar um excesso de mudanças em módulos já implementados.

As vantagens, neste tipo de implantação, contrapõem-se às desvantagens da estratégia *big-bang*, pois, como a implantação se dá por módulo, caso ocorra algum problema na implantação, isto não irá comprometer o funcionamento da empresa, sendo ainda possível o retorno ao sistema antigo. A utilização dos recursos a serem utilizados é prolongada, ou seja, há desconcentração da utilização destes recursos. Como vantagem não associada ao *big-bang*, Souza e Zwicker (2002, p. 5) apontam o menor intervalo de tempo entre a modelagem e a utilização de cada módulo, em função do acúmulo de experiências obtidas nas fases anteriores. Como fator psicológico, é apontada a vantagem representada pelo aumento da confiança, a partir do sucesso obtido em módulos já implantados.

Estratégias	Vantagens	Desvantagens
Big-bang	<ul style="list-style-type: none"> - menor prazo de implementação - maior motivação das pessoas - gera "senso de urgência", o que facilita o estabelecimento de prioridades - elimina desenvolvimento de interfaces - melhora a integração entre os vários módulos 	<ul style="list-style-type: none"> - aumenta risco de parada total da empresa - difícil retorno ao sistema anterior - exige grande esforço da equipe na etapa de estabilização - Concentração de recursos durante o projeto
Small-bang	<ul style="list-style-type: none"> - maior motivação das pessoas - gera "senso de urgência", o que facilita o estabelecimento de prioridades - viabiliza o aprendizado a partir da experiência 	<ul style="list-style-type: none"> - aumenta risco de parada total da planta - difícil retorno ao sistema anterior - é necessário o desenvolvimento de interfaces
Fases	<ul style="list-style-type: none"> - menor risco de parada total da empresa - pode-se "voltar atrás", em caso de problemas - menor concentração de recursos ao longo do projeto - módulos "funcionando" aumentam confiança no desenvolvimento dos subsequentes - menor intervalo de tempo entre a modelagem e a utilização de cada módulo 	<ul style="list-style-type: none"> - é necessário o desenvolvimento de interfaces - não há envolvimento de toda a empresa - requisitos de módulos futuros são ignorados - módulos em implementação acarretam mudanças em módulos estabilizados - simultaneidade dos processos das etapas de implementação e estabilização - possível perda de foco do projeto - maior movimentação de recursos humanos

QUADRO 3.2 – Vantagens e desvantagens do modo de início de operação. Fonte: adaptado de Souza e Zwicker (2002, p.5)

Souza e Zwicker (2002, p. 4) apresentam uma relação entre o risco de interrupção dos processos da empresa e a estratégia de implementação (quadro 3.3).



QUADRO 3.3 - Evolução do risco de interrupção das operações. Fonte: Adaptado de Souza e Zwicker (2002, p.4)

A abrangência geográfica corresponde à quantidade de plantas onde o sistema é implementado, e a abrangência funcional corresponde à quantidade de

módulos implantados. A partir destas considerações, pode-se inferir que, à medida em que aumenta o número de plantas onde o sistema é implantado, aumenta o número de módulos implantados, aumentando o risco devido à implantação do sistema.

Como exemplo, ilustra-se que o menor risco estaria no quadrante fases (nível planta), em que a empresa estaria trabalhando com um módulo ou conjunto, em apenas uma unidade, enquanto o quadrante de maior risco seria o de *big-bang*, em que a empresa estaria implantando todos os módulos em todas as unidades, simultaneamente.

Souza (2000, p.23) cita como exemplos de modelos de ciclo de vida: primeiramente linear, em que as etapas são executadas em sequência, uma única vez, para cada sistema, e o modelo de prototipação, em que sucessivas repetições, de todas as etapas, vão refinando incrementalmente o produto final, até que este esteja pronto para ser efetivamente implementado.

Sobre a segunda opção, Laudon e Laudon (1999, p. 246) apreciam-na da seguinte forma:

a prototipagem consiste na construção de um sistema experimental ou parte de um sistema, de maneira rápida e pouco dispendiosa, para que os usuários finais possam avaliá-lo. Na medida em que os usuários interagem com o protótipo, eles formam uma idéia melhor de quais são suas necessidades. Assim, as características do sistema final podem ser adaptadas de acordo.

Estes autores complementam (1999, p.247e 248), ainda,

que a prototipagem é útil quando os requisitos do usuário ainda não estão definidos. Porém, enfatizam que esta não é uma forma útil para todos os sistemas de informação, não sendo aconselhável a utilização da prototipagem em projetos de sistemas baseados em mainframes, com instruções de processamento e cálculos complexos, e em projetos que necessitem de maior análise e investigação do problema.

O ciclo de vida pode, então, ser representado de duas formas: a primeira (figura 3.1) quando a empresa adota a estratégia de implementação *big-bang* e, a segunda, (figura 3.2) quando representa as estratégias de *small-bang* e em fases.

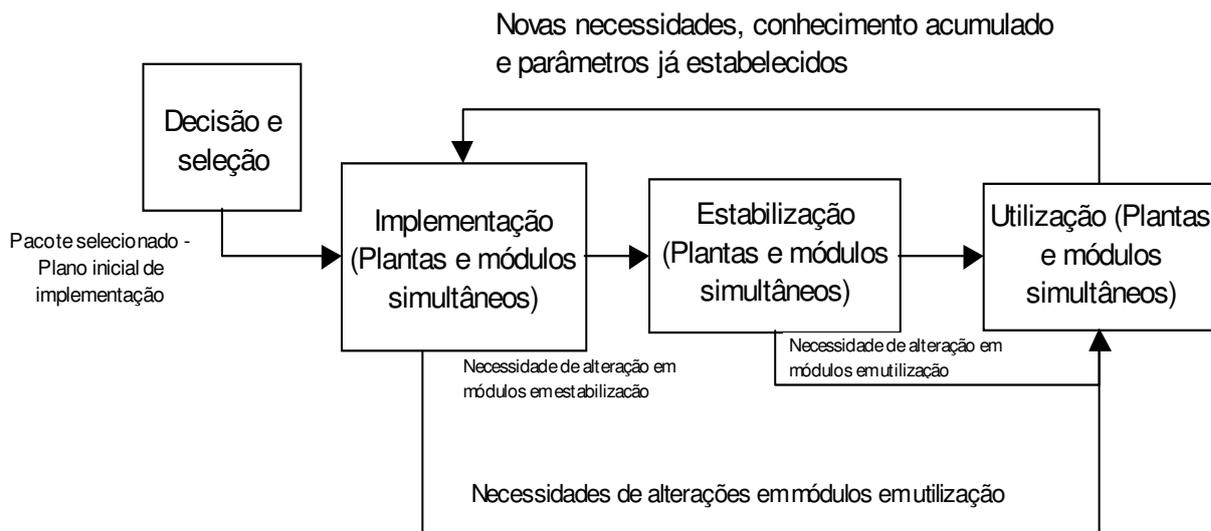


FIGURA 3.1 - Ciclo de vida dos sistemas ERP – início em *big-bang*. Fonte: Adaptado de Souza e Zwicker (2003, p. 100).

Como se observa, na figura 3.2, o ciclo de vida dos Sistemas Integrados de Gestão é um processo contínuo, em que cada etapa alimenta a seguinte e, quando o sistema chega à etapa de utilização, devido à existência de novas necessidades, com o conhecimento acumulado e parâmetros já estabelecidos, o processo volta à etapa de implementação, para que sejam incorporados novos procedimentos, de forma a maximizar os benefícios obtidos a partir de um sistema desta natureza.

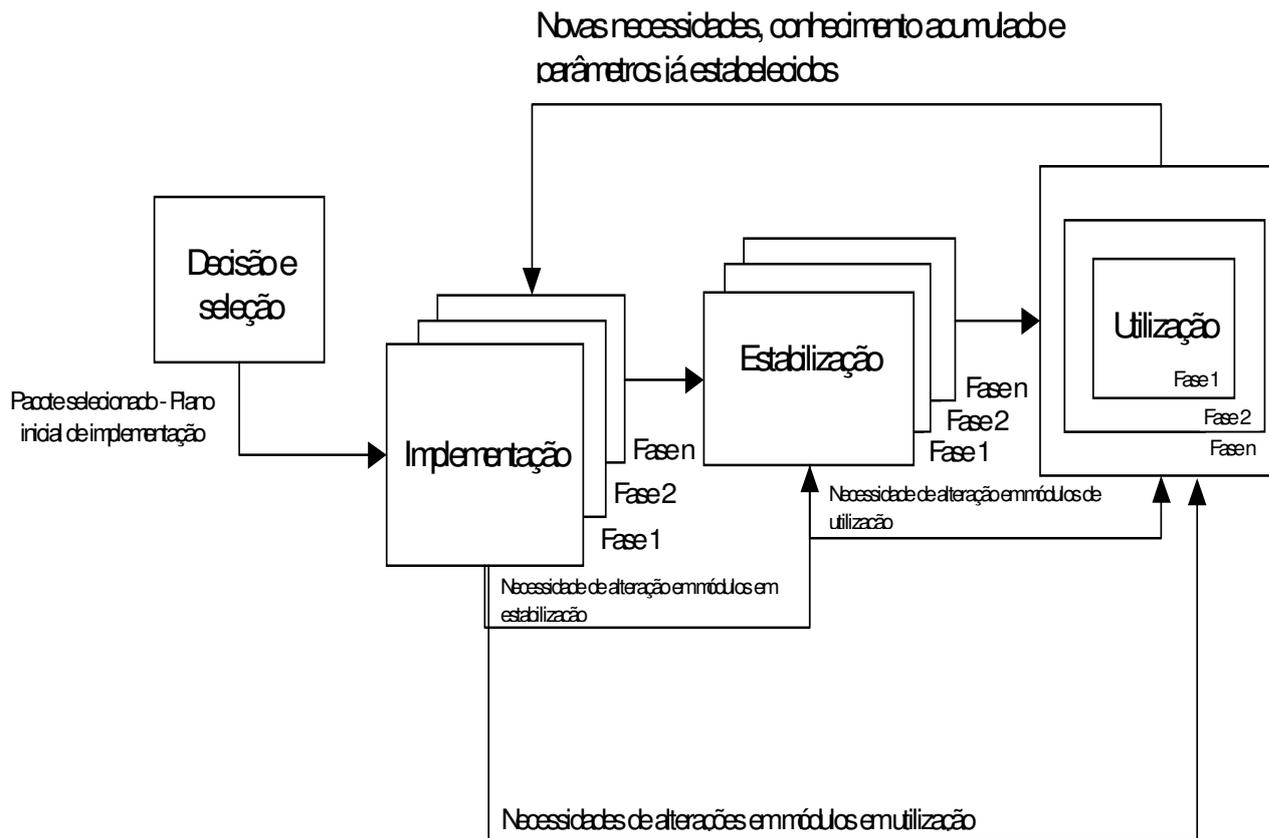


FIGURA 3.2 - Ciclo de vida dos sistemas ERP – início em *small-bangs* ou em fases.
Fonte: Adaptado de Souza e Zwicker (2003, p. 101)

A distinção apresentada entre as figuras 3.1 e 3.2 corresponde à simultaneidade de etapas nas estratégias de implementação em fases e do *small-bang*, fato este não ocorrente na estratégia *big-bang*, em que um módulo já pode estar na etapa de utilização, enquanto outro ainda se encontra, na etapa de implementação. Por se tratar de um sistema integrado, o módulo que está sendo implantado pode interferir no módulo que está em funcionamento, o que exigirá novos ajustes.

3.2.1 Decisão e seleção

A primeira etapa do ciclo de vida de um Sistema Integrado de Gestão é a de decisão e seleção do sistema a ser implantado na empresa. Nela tem-se a opção de desenvolver um sistema específico para a empresa ou a de adquirir um pacote. No entanto, a literatura sobre o assunto aponta para ampla e notória, opção de aquisição do pacote. Para Kale (2000), citado por Tonini (2003, p. 29), o esforço em

mão-de-obra, que seria empregado nesse trabalho, deve ser utilizado para “auxiliar as áreas operacionais a tirarem mais vantagens dessas ferramentas, complementando os pacotes com rotinas específicas para a própria empresa.”.

Para Padoveze (2002, p.281), ratificando o que foi dito acima, a primeira avaliação a ser feita sobre a decisão de um novo sistema, deve ser a de adquirir ou desenvolver internamente o mesmo; a segunda decisão consiste em se adquirir um sistema generalista ou pacote comercial ou um sistema desenvolvido especificamente para empresa.

Souza (2000, p.29) segue a mesma linha de raciocínio, com relação ao questionamento inicial, ao discorrer que

a decisão por pacotes tem estado associada a uma decisão do tipo “fazer ou comprar”, na literatura de análises de sistemas. A favor desta decisão, tem sido geralmente apresentado o argumento de redução de tempo de desenvolvimento e de custo. Contra esta decisão, tem sido historicamente apresentada a questão da adaptação das funções do pacote às necessidades da empresa. No caso dos sistemas ERP, devido à sua abrangência funcional e ao alto grau de integração, outros aspectos devem ser levados em consideração.

A partir destas colocações, infere-se que a aquisição de pacotes comerciais pode auxiliar na redução dos esforços, no sentido de se atingir os objetivos pré-estabelecidos para a implantação do sistema, quando do direcionamento de esforços visando ao processo de implantação.

Tonini (2003, p.31) apresenta metodologia, figura 3.3, voltada à seleção e decisão do sistema a ser implantado, desenvolvida esta em etapas, sendo que cada etapa deve ser utilizada para eliminar, do processo seletivo, os concorrentes que apresentem menor aderência ao modelo de negócios da empresa.

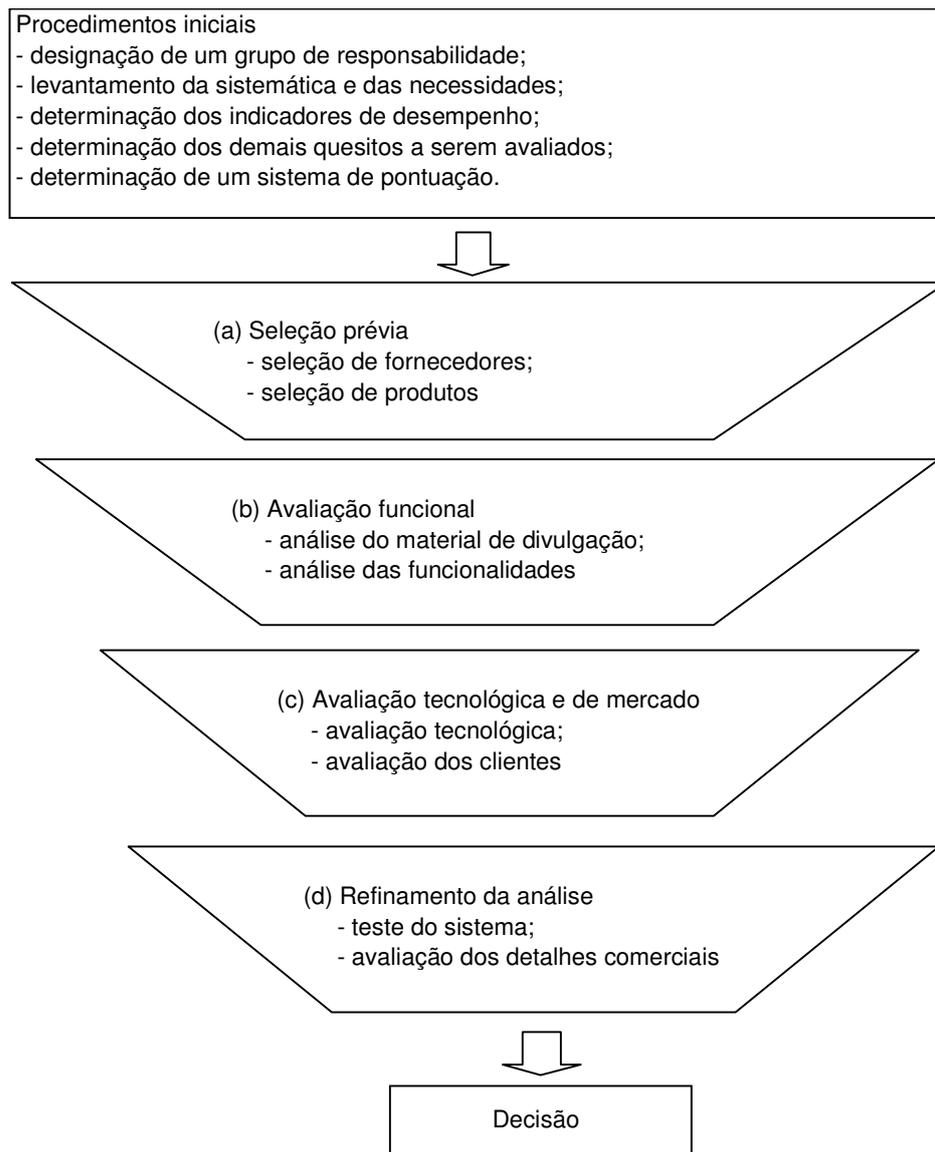


FIGURA 3.3 - Modelo de seleção proposto: múltiplos filtros. Fonte: Tonini (2003, p.31)

3.2.1.1 Procedimentos iniciais

3.2.1.1.1 Designação de um grupo de responsabilidade

Deve ser indicada, pela administração superior da empresa, que deve procurar dar todo o apoio à implantação do sistema, uma equipe, que se responsabilizará pelo processo de seleção do sistema a ser implantado. Tonini (2003, p.32) sugere que participem do grupo pessoas que tenham, por uma lado,

visão panorâmica e abrangente da empresa e, por outro, pleno conhecimento sobre o funcionamento de cada atividade da empresa.

Para Padoveze (2002, p.281), devem participar da equipe responsável pela seleção do novo sistema, tanto quem responde pela área de informática da empresa, como o responsável pelo sistema, além de um outro membro da instituição com boa capacidade de avaliação das operações e de sistemas.

3.2.1.1.2 Levantamento da sistemática e das necessidades

A equipe responsável pela escolha do sistema deve proceder a um levantamento das funcionalidades que o mesmo deverá atender. Quanto maior o detalhamento deste levantamento, maior será a responsabilidade de escolher o sistema que mais se adequa aos processos da empresa.

Tonini (2003, p.33) indica alguns pontos a serem considerados:

- que é, quando e como é realizado o processo;
- quais os recursos empregados em sua realização (mão-de-obra, ferramenta, conhecimentos e etc.);
- quais as informações transitam no processo;
- Quem está envolvido no processo;
- quais os problemas existentes e que melhorias devem ser implementadas.

Além disso, Tonini (2003, p.33 e 34) sugere que se indique um grau de importância para cada funcionalidade, levando-se em conta dois aspectos: interesse ou necessidade e prazo. Pode ser construído, pela empresa que está implantando o sistema, um *ranking* do que se deve priorizar, como forma de direcionar a decisão.

No aspecto interesse ou necessidade, deve-se avaliar se a funcionalidade é essencial ao contexto operacional da empresa. Já com relação ao aspecto tempo, o mesmo consiste em decidir se a funcionalidade precisa ser implantada agora ou pode ficar para um segundo momento. Os dois aspectos apresentam uma interrelação, pois, se a funcionalidade é essencial para a empresa, não deve ser relegada a períodos futuros, ou seja, para o final devem ficar somente as funcionalidades que podem ser deixadas para um segundo momento, isto é, as que não estão contidas no aspecto necessidade.

3.2.1.1.3 Determinação dos indicadores de desempenho

Tonini (2003, p.35) recomenda que se estabeleça um conjunto de indicadores de desempenho dos processos, que os melhor representem o modelo de gestão da Empresa.

Esses indicadores são necessários para que, futuramente, a empresa possa avaliar se, com a implantação do sistema, conseguiu atingir os objetivos pré-estabelecidos. Como exemplo cita-se: a redução do número de horas-extras, redução no prazo de fabricação de produtos, redução no prazo de encerramento contábil, entre outros.

3.2.1.1.4 Determinação dos demais quesitos a serem avaliados

Tonini (2003, p.35) sugere que devem ser avaliados outros aspectos: usabilidade, tecnologia, clientes, fabricante e comercialização do sistema. A cada aspecto deve ser atribuído um peso multiplicador.

3.2.1.1.5 Determinação de um sistema de pontuação

Segundo o mesmo autor (2003, p.37), os itens devem ser avaliados individualmente, ou seja, por cada membro da equipe de implantação, atribuindo nota aos mesmos, enquanto o sistema não disponha de solução para o item analisado e, até mesmo se o sistema dispõe de solução para o item analisado, sendo esta plenamente satisfatória. Posteriormente, deve-se avaliar cada item conjuntamente.

3.2.1.2 Processo de seleção

O processo de seleção dividi-se em quatro partes. Conforme é mostrado na figura 3.3, tem-se a seleção prévia, a avaliação funcional, a avaliação tecnológica, a de mercado e a de refinamento da análise. Este processo deve ser executado de forma a não deixar dúvida quanto à escolha do sistema a ser implantado.

3.2.1.2.1 Seleção prévia

Esta etapa, no processo de seleção, divide-se em duas partes: análise da seleção de fornecedores e análise da seleção de produtos. É importante que, a empresa faça uma análise prévia, devido à inviabilidade de se analisar todas as opções disponíveis no mercado. Daí a necessidade de uma triagem inicial.

Para que seja feita a seleção do fornecedor, é importante que a empresa defina, antecipadamente, os requisitos necessários a esta escolha. Com isto, a empresa já estará praticando esta triagem, pois somente serão analisados os produtos dos fornecedores que possuam o perfil desejado.

No tocante à seleção dos produtos, é fundamental que a empresa tenha previamente definido, mesmo que de forma aproximada, um orçamento para a aquisição do sistema. Assim, somente serão analisados os sistemas que estejam dentro desta previsão orçamentária.

Padoveze (2002, p.282), ao contrário, pensa que, nesta primeira investigação, deve-se procurar analisar todas as possibilidades conhecidas, isto feito por todos os membros da equipe responsável pela seleção do sistema, de forma a que não se exclua um sistema que, posteriormente, poderá vir a ser identificado como a melhor opção.

Existe, como se vê, divergência entre a posição dos autores acima citados; enquanto o primeiro já define critérios para a conceituação do que será analisado, o segundo defende maior abrangência na análise inicial. As duas formas apresentam vantagens e desvantagens, pois, ao se analisar todas as opções conhecidas no mercado, mais tempo e recursos serão consumidos, enquanto que, fazendo-se, uma prévia definição de critérios, ter-se-á economia nos itens mencionados anteriormente, porém correndo-se, o risco de descartar, previamente, uma opção que, ao final, poderia representar a melhor escolha. Por fim, este processo de seleção prévia torna-se uma decisão do tipo custo X benefício, em que se procura minimizar riscos e maximizar benefícios.

3.2.1.2.2 Análise funcional

Esta análise divide-se em análise do material de divulgação e análise das funcionalidades. A análise do material de divulgação funciona como uma

apresentação inicial do produto, para a empresa. A análise das funcionalidades exposta neste material, pode ser útil para completar a lista de necessidades, ou seja, a partir desta exposição podem ser incorporadas novas funcionalidades a serem desejadas para produtos que estão sob análise.

A análise das funcionalidades consiste em avaliar a capacidade apresentada por cada sistema. Tonini (2003, p.39) sugere que

a apresentação seja feita nas instalações do fornecedor, por duas razões. A primeira seria gerar uma empatia com o fornecedor, conhecer suas instalações, e a segunda evitar que o fornecedor se aproxime da empresa, pois, como este é um processo seletivo, não convém, neste momento, uma maior aproximação.

A equipe que deve presenciar estas apresentações é a mesma responsável pela seleção do *software*. Além disso, é importante que todos os membros da equipe presenciem as apresentações, para que obtenham capacidade de comparar os diversos sistemas apresentados.

Padoveze (2002, p.282) define este item como operacionalidade geral do sistema, associando-o à habilidade de executar as funções propostas. Dentro do quesito operacionalidade, enquadra-se o conceito de *best practices*. Um bom sistema deve permitir que sejam incorporadas as melhores práticas de negócios existentes, em nível mundial.

3.2.1.2.3 Avaliação tecnológica e de mercado

Dentro desta etapa, deve-se avaliar o ambiente computacional do sistema, enquanto que a avaliação dos clientes consiste em se obter informações a respeito, junto aos próprios clientes do sistema. Esta não é uma fonte confiável de informações, pois, como o contato com estes clientes, em geral, é feito através do próprio fornecedor, é possível que este indique somente aqueles clientes que se mostram mais satisfeitos com suas propostas.

Padoveze (2002, p.282) insere dois pontos considerados prioritários na definição de um sistema: o conceito (ou conceitos) sobre o qual foi erigido o sistema (ou subsistema) e a visão de futuro nele contida.

O conceito trata da estruturação científica contida no sistema. Portanto, quanto maior for ela, ou seja, quanto maior for o conhecimento científico contido no

sistema, maiores as chances de ampliação dos limites relativos a sua utilização. No que concerne à visão de futuro, esta se associa diretamente à questão dos conceitos obtidos no sistema, em que este sistema permite uma abertura, de forma a expandir o conceito nele contido, abrindo-se espaço à incorporação de futuras melhorias na qualidade das informações prestadas.

Os conceitos apresentados por Padoveze (2002, p.283) são utilizados para classificar um sistema, dentro de um processo de seleção, conforme matriz desenvolvida pelo *Gartner Group*.

Dentro dos conceitos mostrados na figura 3.4, os sistemas contidos na área de nichos de mercado podem ser nomeados como sistemas especialistas, enquanto que os visionários contêm maiores conceitos, sendo assim considerados sistemas mais abrangentes. Em combinação com a habilidade para executar tarefas pretendidas, estes sistemas podem, ainda, ser classificados em desafiadores e líderes.

Os sistemas desafiadores são especialistas, com alta capacidade de executar tarefas, enquanto os líderes são os que contêm grande quantidade de conceitos e, igualmente, grande habilidade na execução de tarefas.

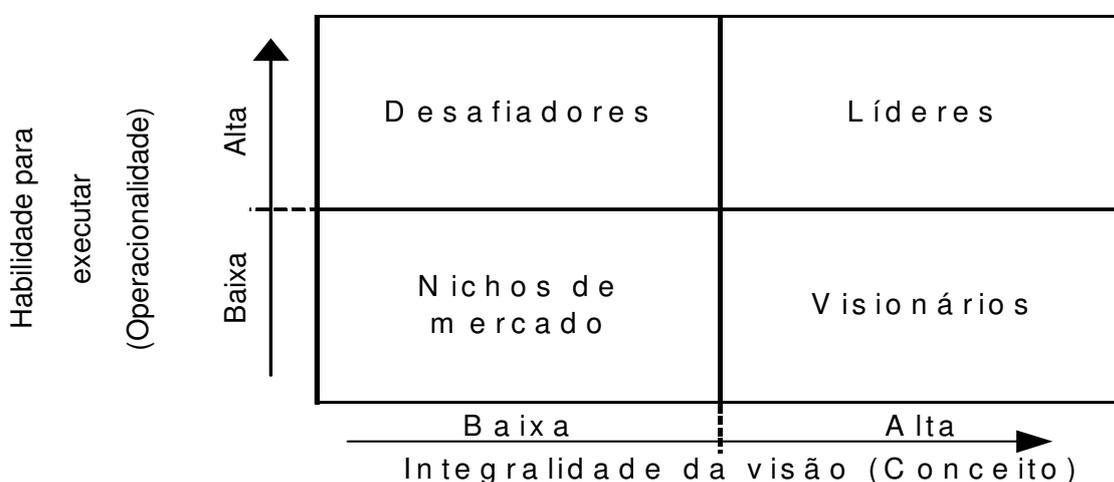


FIGURA 3.4 - Matriz estratégica de decisão para sistema de informação Fonte: Adaptado de *Gartner Group*, citado por Padoveze (2002, p.283)

3.2.1.2.4 Refinamento da análise

O refinamento da análise é a etapa final do processo seletivo, ou seja, a que antecede a tomada de decisão. Esta etapa pode ser dividida em duas partes: o teste do sistema e a avaliação dos detalhes comerciais.

O teste do sistema consiste em simular algumas situações do cotidiano da empresa, com vistas a ratificar as funcionalidades apresentadas anteriormente. É importante que, neste momento, os responsáveis pelas áreas que estão testando o sistema sejam chamados para presenciar o teste, podendo assim contribuir com análises críticas sobre a operacionalização destas funcionalidades.

Já a avaliação dos detalhes comerciais, analisa a empresa do fornecedor e os elementos básicos da proposta comercial.

Tonini (2003, p.43) sugere que,

com base nos resultados obtidos em todas as etapas, a empresa deve montar um ranking dos *softwares* analisados. Quando os resultados entre mais de um sistema estão muito próximos, deve-se partir para uma negociação direta com o fornecedor, de forma a se conseguir algum benefício adicional, ou então deve ser desenvolvida uma nova bateria de testes, de forma que não parem dúvidas sobre a decisão a ser tomada.

Para Souza (2000, p.28),

através da interação entre o processo de decisão, pela utilização de um sistema *ERP* como alternativa ao desenvolvimento de sistemas e o processo de levantamento das características, funcionalidades e possibilidades, de cada um dos diferentes produtos disponíveis, chega-se à definição de qual será o pacote implementado.

Deve-se ressaltar que esta etapa, dentro do ciclo de vida do sistema, influenciará os negócios da empresa, por um longo período. Por isso, a escolha deve ser tomada tendo como base critérios, pois no dizer de Oliveira (2000, p.270), a escolha da solução mais adequada é essencial para o sucesso, sendo que, muitas vezes, a influência da mídia determina o melhor produto.

3.2.1.3 Decisão

Após encerramento do processo de seleção do *software*, a empresa deve decidir sobre qual será o sistema deverá ser implementado, tomando por base os resultados obtidos através das diversas etapas do processo seletivo.

3.2.2 Implementação

Após decidir sobre qual software será implementado na empresa, deve-se definir o plano inicial de implantação. Segundo Souza e Zwicker (2002, p.2), este plano tem por obrigação estabelecer os objetivos e o escopo do projeto, metas a serem cumpridas, métricas do projeto, definição de responsabilidades e a estratégia de implantação.

Bancroft et al., citados por Souza (2000, p. 35), sugerem alguns passos para esse planejamento, entre os quais estão: definição do líder do projeto, formação do comitê executivo, definição do plano geral de implementação e estruturação da equipe do projeto.

Bancroft et al. (1998, p. 156) afirmam que “o líder do projeto tem de gerenciá-lo dentro das restrições de orçamento e tempo.”

Souza (2000, p. 41 e 42), baseado no modelo de Lozinsky, Bancroft et al., apresenta a etapa de implementação em quatro fases:

Fase 1 – Levantamento da situação atual (*As – Is picture*)

- Análise dos processos de negócios atuais;
- Treinamento das equipes do projeto no pacote;
- Levantamento de aspectos específicos do negócio da empresa;
- Planejamento da conversão dos dados.

Fase 2 – Definição da situação desejada (*To be – picture*)

- Preparação do ambiente de prototipação;
- Levantamento das discrepâncias e decisões a respeito de como serão eliminadas (através de mudanças no pacote por parametrização ou customização ou mudanças em procedimentos e controles da organização);
- Identificação das interfaces com outros sistemas ou com os sistemas atuais, caso sejam necessárias;
- Definição dos níveis de acesso, segurança e controle.

Fase 3 – Configuração, customização e teste

- Programação das customizações planejadas;
- Programação das interfaces e programas de conversão;
- Desenvolvimento dos novos procedimentos e controles;
- Testes por módulos e testes integrados;
- Treinamento dos usuários finais.

Fase 4 – Início da operação (*Going-live*)

- Preparação do ambiente de processamento final;
- Definição do plano para início da operação;
- Migração dos dados;
- Início da operação (conversão, “virada” ou “*go-live*”).

Para Bio (1991, p. 39), planejar corresponde a desenvolver alternativas; escolher uma entre as alternativas identificadas, à luz das premissas que as envolvem, tendo em vista a consecução de determinado objetivo futuro.

De acordo com as conceituações expostas acima, percebe-se que esta etapa, no ciclo de vida dos sistemas, demanda uma série de decisões que afetam tanto esta quanto as subsequentes, por ocasião do projeto de implementação de um Sistema Integrado de Gestão.

O comitê executivo tem como objetivo desenvolver o plano geral de implementação, definir as equipes do projeto e acompanhar os resultados do projeto, como um todo, bem como tomar decisões que possam exigir liberação de recursos adicionais ou mudanças nos cronogramas. (SOUZA, 2000, p. 35)

A equipe de trabalho deve ser formada por profissionais da empresa, que tenham conhecimento dos processos nela existentes, de forma a que possam avaliar se existe ou não compatibilidade entre estes processos e o sistema, ou se adaptações serão necessárias. Se o processo de seleção foi feito com base em uma análise das funcionalidades do sistema e das necessidades da empresa, a adaptabilidade do sistema à empresa ocorrerá sem exigir alterações que prejudiquem o projeto de implantação.

Souza (2000, p. 38) apresenta modelo de equipe de trabalho, baseado em organograma desenvolvido por Lozinky (figura 3.5).

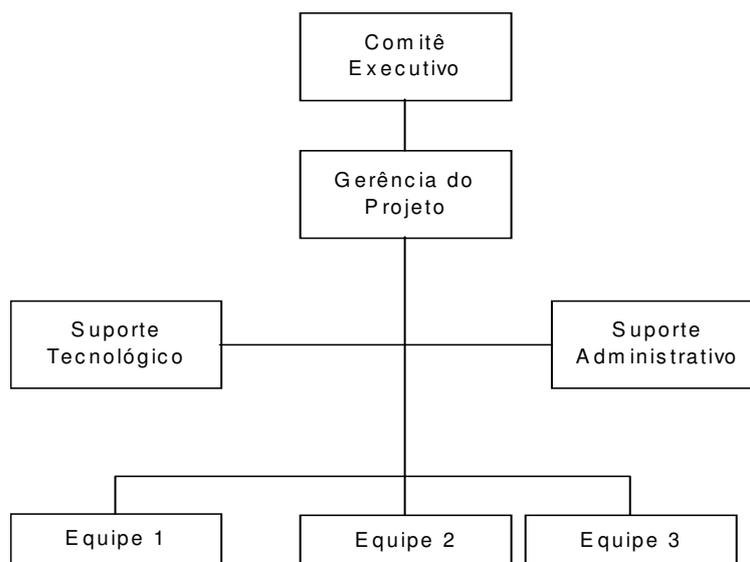


FIGURA 3.5 – Modelo de equipe de implantação. Fonte: Souza (2000, p.38)

Dentro deste modelo, cada equipe se refere, não a módulos, mas a funções no projeto, dividindo-se, portanto, em equipe de usuários-chave, equipe dos consultores e equipe dos analistas.

Outra forma de fazer a definição das equipes, é formá-las a partir dos módulos a serem implementados, assim, designando-se um usuário-chave para cada módulo.

Com relação ao formato da equipe de implantação, Bergamaschi (1999, p. 38) ressalta que

a equipe que participa do projeto ERP normalmente pode assumir diversas configurações, dependendo do seu porte e características, distribuição geográfica, módulos a serem implementados, participação da consultoria e do fornecedor, além de outros fatores particulares de cada projeto.

Complementando, Bergamaschi (1999, p. 44 e 45) destaca que “um projeto de ERP não deve ser simplesmente uma implementação de sistemas, mas também um projeto de mudanças de processos, caso contrário os benefícios esperados podem não ser obtidos.”

As pessoas que participam de um projeto desta natureza devem estar cientes do que tal fato representa, em termos de mudanças na empresa, tanto no que se refere aos processos, como na mentalidade.

Segundo Souza (2000, p.38), a implementação de um sistema ERP pode ser definida como o processo pelo qual os módulos do sistema são colocados em funcionamento, em uma empresa.

Neste momento, a empresa que está implantando um sistema desta natureza, deve tomar decisões com relação à estratégia a ser adotada na implantação. Tais decisões consistem em se alterar os processos de negócios, o sistema que se está adquirindo, ou procurar-se uma alternativa mista, com algumas alterações dos negócios, e certas modificações do sistema.

A fase de implementação compreende o momento em que o sistema será preparado para utilização na empresa. Para entender por que o sistema deve passar por uma preparação, deve-se remontar às características dos Sistemas Integrados de Gestão, quando foi mencionado que uma delas afirma que este tipo de sistema configura-se em geral, como um pacote comercial que procura absorver as mais diversas práticas de negócios, com o objetivo de atender ao maior número possível de empresas e ramos de negócios. Porém, cada empresa possui suas peculiaridades, com necessidades e processos comerciais diferentes.

Uma dificuldade apresentada quando da implantação de sistemas desta natureza refere-se à preparação das localizações, ou seja, à adaptação do sistema a um determinado país. Tal dificuldade existe, principalmente, quando se opta pela aquisição de sistemas de fornecedores estrangeiros, sendo necessária a adequação dos mesmos às normas do país onde está localizado o adquirente.

A literatura no assunto aponta para a tendência demonstrada pelas empresas em adaptarem seus processos de negócio às funcionalidades do sistema; daí decorre a necessidade de, no momento da seleção do sistema, procurar selecionar aquele que melhor se adequa à empresa. Esta análise consiste em fazer um mapeamento dos processos da empresa e compará-los com os modelos processuais propostos pelo sistema. Quanto menos adaptações, menor o custo e o tempo dispendidos com o desenvolvimento do projeto.

Para Corrêa (2001a, p. 11),

as implantações de sistemas ERP também, via de regra, requererão redesenho dos processos da empresa, tanto para que não se automatizem processos imperfeitos, como para que os processos passem a se adequar ao melhor uso do sistema. Alguns *softwares* de ERP, hoje, suportam a atividade de redesenho dos processos, outros não. Recursos presentes no *software* e que facilitem o processo de implantação são sempre desejáveis

e, o grau em que se encontram, na solução analisada, deve ser analisado pelo possível comprador.

Como se observa nos conceitos de Bergamaschi (1999), Souza (2000) e Padoveze (2002), as técnicas para adequação dos sistemas aos processos da empresa, e vice-versa, são as de customização e parametrização.

Na customização, procura-se adequar os sistemas, alterando a estrutura básica dos mesmos, em conformidade com os processos de negócios da empresa. Esta técnica é aplicada quando a empresa opta por manter seus processos de negócios na forma atual. Este procedimento apresenta uma série de desvantagens, entre as quais a dificuldade para atualizar o sistema, os custos associados à alteração do mesmo, a demanda de maior tempo e a perda da oportunidade de reavaliação dos processos existentes.

Bergamaschi (1999, p. 50), com relação às customizações, ressalta a geração de um novo custo, dentro dos projetos de ERP:

além do custo do desenvolvimento da customização, propriamente dito, está-se introduzindo um novo custo no processo: o custo de manutenção das customizações realizadas, que, ao contrário do custo do projeto, deve se estender por toda a vida do sistema, pois, a cada nova versão liberada pelo fornecedor, as customizações devem ser transportadas para a mesma.

- a) Dificuldade na atualização do sistema - surge a partir do lançamento de novas versões do sistema implantado pela empresa, obrigando a que as customizações sejam refeitas.
- b) Custos associados – para que as customizações sejam efetuadas, será necessária a criação de programas capazes de conciliar os processos de negócio da empresa com a estrutura fundamental do sistema, código-fonte.
- c) Demanda maior de tempo – devido à necessidade da criação de programas para viabilizar as customizações, os mesmos consumirão tempo da equipe de implantação do sistema, que, em consequência, exigirá maior tempo para conclusão desta etapa do projeto.
- d) Perda da oportunidade de se reavaliar os processos existentes – ao implantar um Sistema Integrado de Gestão, a empresa tem oportunidade de reavaliar seus processos de negócios e, com isso, incorporar novas práticas de negócios às já existentes, através do sistema (*best-practices*), podendo, assim, o sistema que está sendo

implantado, tornar-se um elemento de aumento da eficiência corporativa.

Segundo Corrêa (2001b, p. 6), a customização, em geral, implica em alteração relevante, não dos parâmetros, mas dos algoritmos, em si, por vezes chegando a alterar os próprios códigos dos programas correspondentes.

Segundo Souza (2000, p. 18),

a customização é a modificação de um sistema ERP, para que este possa se adequar a uma determinada situação empresarial, impossível de ser reproduzida através dos parâmetros já existentes. Esta alteração pode ser feita pelo próprio fornecedor, a pedido do cliente, alterando o código dos programas-padrão do sistema ERP, ou pelas próprias empresas clientes, construindo programas ou módulos que se comunicam com o sistema base do ERP e que complementam as funcionalidades necessárias.

Como vantagem, pode-se mencionar o fato dos funcionários já estarem familiarizados com os processos. Sendo assim, minimizam-se os custos associados à redução inicial, na velocidade de execução dos mesmos e nos custos com treinamento.

Já a parametrização, consiste numa técnica em que deverão ser definidos parâmetros existentes no sistema e, que se adequem aos processos existentes ou aos que estão sendo implementados. As desvantagens residem no preenchimento das diversas tabelas existentes no sistema e na necessidade de adaptação dos funcionários aos novos processos, gerando, assim, maiores gastos com treinamento. Porém, a empresa economizará em tempo e custos de implantação, contrapondo-se ao fator apresentado nas customizações, carreando uma possível melhoria nos processos de negócios.

Bancroft et. al (1998, p. 28) dão a seguinte definição para tabelas:

são características (aspectos) mencionadas com frequência por aqueles que implementaram o sistema. Elas são definidas diferentemente, por diferentes pessoas. Tabelas contêm vários tipos de informação; podem tanto gerenciar dados como cumprir funções de controle.

Segundo Souza (2000, p. 17),

a parametrização é o processo de adequação da funcionalidade de um sistema ERP a uma determinada empresa, através da definição dos valores dos parâmetros já disponibilizados no próprio sistema. Parâmetros são variáveis internas ao sistema, que determinam, de acordo com o seu valor, o comportamento do sistema.

Quando a empresa opta por trabalhar com mais de um Sistema Integrado de Gestão, é necessária a criação de interfaces, programas-ponte, para ativar a comunicação entre os diversos sistemas.

Padoveze (2002, p. 62) aprecia as interfaces como sendo

a forma mais comum de integração entre os diversos sistemas de informação, que funcionam como programas-ponte. As interfaces tradicionais partem da identificação das necessidades que um subsistema apresenta, de outro sistema e que, por meio de um programa, carregam automaticamente as informações desejadas para o sistema subsequente. Isso evita a redundância de dados. Portanto, permite a integração.

É importante ressaltar que, com a utilização de interfaces, reduz-se o benefício da disponibilização de informações on-line, uma das vantagens dos Sistemas Integrados de Gestão, pois as mesmas somente estarão disponíveis quando as informações forem processadas no sistema original e transferidas para o sistema que consolida as informações da empresa. Além disso, o desenvolvimento das interfaces consumirá tempo e recursos.

Souza e Zwicer (2003, p. 102) fazem algumas recomendações sobre esta etapa do processo de implementação dos Sistemas Integrados de Gestão.

- Testar a integração entre os módulos e os fechamentos (diários, semanais, mensais, anuais) de cada um deles.
- Treinar o usuário final, não somente em suas funções, mas, se possível, nos módulos que dependam das informações que ele está gerando, envolvendo-o em testes integrados, nos quais ele poderá perceber a implicação de suas atividades para as demais áreas.

O treinamento, neste tipo de projeto, é importante, pois quando se fala em implantar um Sistema Integrado de Gestão, está se falando de trabalhar com novos processos de negócios e novas funcionalidades do sistema. Então, para que os funcionários consigam, tão logo o sistema entre em funcionamento, executar suas atividades com segurança, os mesmos precisam ter sido preparados para este momento.

Após concluídas todas estas etapas, chega-se ao ponto de dar início ao funcionamento do novo sistema. Este momento gera uma nova decisão a ser tomada: como se dará o início do novo sistema? Lozinsky, citado por Souza (2000, p.43), sugere duas formas: a conversão direta e o processamento paralelo.

Na conversão direta, desliga-se um sistema e liga-se o novo, porém, há que ser ressaltado o risco de haver parada total na empresa, em caso de falha ao se iniciarem as operações.

O processamento paralelo consiste na execução das operações de forma simultânea, nos dois sistemas. Apesar da segurança em relação ao risco de parada, esta forma demandará esforço dobrado para que se efetue o processamento em dois sistemas. Souza (2000, p. 43), então, aponta três formas de se trabalhar com o processamento paralelo: o piloto, o paralelo limitado e o paralelo retroativo.

O piloto funciona na implementação física, em que se escolhe uma unidade para verificar o funcionamento do mesmo. O paralelo limitado seria a forma em que somente algumas operações seriam executadas, nos dois sistemas. E, por fim, o paralelo retroativo, em que as operações de um período anterior são digitadas no novo sistema, para efeito de comparação.

É importante que as empresas tomem medidas preventivas, para estarem seguras de, quando o sistema entre em funcionamento não ocorra um colapso, comprometendo a realização de suas operações.

3.2.3 Estabilização

A etapa de estabilização inicia-se com a entrada, em funcionamento, do sistema. Souza e Zwicker (2003, p.98) reputam esta etapa como crítica, pois, neste momento, a empresa já depende do sistema. Sendo assim, é necessário empenho da empresa para solucionar os problemas que surgem, cotidianamente.

Esta etapa, então, pode ser entendida como a etapa em que se efetuam os ajustes necessários ao sistema, após o início de sua operação, ou do módulo, dependendo da estratégia de entrada em funcionamento do sistema (*big-bang*, *small-bang* ou em fases), procurando-se maximizar os benefícios proporcionados por um projeto desta natureza.

Esta etapa torna-se necessária devido a que os testes, efetuados na etapa de implementação, não contemplam todas as possibilidades existentes no cotidiano das empresas.

3.2.4 Utilização

À etapa de utilização, que, seguindo a sequência das figuras 3.1 e 3.2, sucede a de estabilização, os ajustes já foram efetuados, passando, então, o foco do trabalho, nos sistemas, a ser a potencialização dos benefícios que o sistema pode proporcionar.

Esta etapa se distingue da anterior em função de promover a busca de novas melhorias, a implantação de aplicativos que inicialmente, não foram desenvolvidos, ou ainda com relação a outras situações que também deixaram de ser desenvolvidas inicialmente, em função das limitações de prazo e orçamento. A etapa de estabilização, como ilustra a seção 3.2.3, foi a etapa de aperfeiçoamento dos processos definidos na fase de implementação (seção 3.2.2).

O desenvolvimento de novas funcionalidades, nesta fase, já não ocorre com a mesma urgência das mudanças verificadas em fases anteriores, pois, a essa altura, o processo de implantação estará encerrado. Sendo assim, não mais existirá o caráter de urgência, perceptível durante todo o projeto.

Segundo Souza e Zwicker (2003, p. 103), as empresas que implantam sistemas desta natureza devem manter, constantemente, uma equipe, para monitorar sua continuidade, pois, como mostram as figuras sobre o ciclo de vida dos sistemas, a fase de utilização gera novas necessidades, criadas a partir do desenvolvimento do conhecimento sobre as funcionalidades. Sendo assim, é *mister* que se retorne à fase de implantação.

3.3 Terceirização dos serviços computacionais

Após concluir o projeto de implementação do Sistema Integrado de Gestão, as empresas continuam gerando novas necessidades de informação. Por isso, devem manter sempre uma equipe disponível para a elaboração dessas informações, como também para executar a manutenção dos sistemas, incluindo o gerenciamento do centro de processamento de dados. As empresas têm, nestas circunstâncias, duas opções: a manutenção de uma equipe interna ou a terceirização.

Segundo Laudon e Laudon (1999, p. 254), muitas organizações decidiram parar com a manutenção dos recursos internos necessários ao desenvolvimento e à operação de alguns ou de todos os sistemas de informação. Os autores citados (1999, p. 254) recomendam que, para selecionar a empresa que fará a prestação desses serviços, deve-se verificar se o fornecedor do serviço tem *expertise* no ramo de negócios de quem o está contratando, como por exemplo: se a empresa opera no ramo de energia elétrica, o fornecedor do serviço deve ter conhecimento dos processos relacionados a esta área de negócios.

Laudon e Laudon (1999, p. 255 e 256) citam uma série de vantagens e desvantagens com relação à terceirização dos serviços de informática. Dentre elas distinguem::

Vantagens

- Como empresas especializadas, podem oferecer serviços a menor custo ou com melhor qualidade a um mesmo custo;
- A empresa, ao fechar contratos por transação, pode converter o custo de operação dos processos computacionais, de custo fixo para custo variável;
- Desenvolvimento de projetos de informática a um custo fixo;
- Empresas com recursos de pessoal associados a sistemas de informação limitados, podem destinar seu pessoal para processos mais críticos.

Uma das vantagens, não é apresentada pelos autores em questão, é a que se refere à terceirização de uma atividade que não é fim para a empresa. Sendo assim, a terceirização tem, também, uma conotação estratégica, ou seja, foco no negócio, não perfazendo apenas a aresta econômica ou técnica.

Para Oliveira (2000, p. 261), em um processo de terceirização deve-se visualizar a informática não como meio de se chegar aos objetivos, e sim como fator estratégico para alcançá-los.

Desvantagens

- Possibilidade de perdas, se não houver fiscalização das atividades do fornecedor;
- Pode ser cara, caso não sejam devidamente analisadas as funcionalidades;
- Perda do controle sobre o fornecedor do serviço.

Com relação ao segundo ponto, das desvantagens, Oliveira (2000, p. 261) considera como um dos principais fatores de sucesso numa terceirização o mapeamento completo e bem definido do escopo a ser terceirizado. O autor reforça este ponto de vista ao afirmar que, se o escopo for elaborado de forma incorreta, poderá ter como resultado da terceirização o fracasso total do projeto.

Com relação à posição da empresa prestadora do serviço dentro da contratante, Oliveira (2000, p.260) ressalta a necessidade da definição de responsabilidades dentro do processo de terceirização, para que nenhuma responsabilidade fique sob omissão.

3.4 Considerações finais

Este capítulo destacou, com base na revisão bibliográfica, os principais fundamentos sobre o Sistema Integrado de Gestão SAP R/3 e o ciclo de vida dos sistemas desta natureza. Esta exposição facilita uma melhor compreensão do capítulo 4, cujo intuito é mostrar o processo de implantação do sistema SAP R/3 na companhia onde foi desenvolvido o referido estudo de caso. Complementando, foram apresentadas aqui, vantagens e desvantagens da terceirização de serviços computacionais, uma vez que, após implantação do sistema, a empresa deve escolher a forma em como será gerenciado.

4. A COMPANHIA ENERGÉTICA DO CEARÁ E A IMPLEMENTAÇÃO DO SAP R/3

4.1 Caracterização do Grupo ENERSIS

4.1.1 Origem

A ENERSIS é uma empresa que atua no Chile, tendo como objetivo a exploração, desenvolvimento, operação, geração, distribuição, transmissão, transformação e/ou venda de energia, em qualquer de suas formas ou natureza, diretamente ou por intermédio de outras empresas, assim como atividades em telecomunicação e na prestação de assessoramento de engenharia. A empresa também elege como objetivo administrar os seus investimentos em sociedades filiais e coligadas, que sejam geradoras, transmissoras, distribuidoras ou comercializadoras de energia elétrica (ENERSIS, 2004, p. 8).

A ENERSIS surgiu a partir da reestruturação societária da *Compañía Chilena de Eletricidad S/A*, ocorrida em 1981, dando origem a uma sociedade matriz e três filiais, sendo uma delas a *Compañía Metropolitana de Distribución Eléctrica S/A*. Em 1985, em decorrência ao processo de privatização, no Chile, processo este concluído em 1987, representou a entrada de diversos tipos de acionistas: fundos de pensão, trabalhadores da empresa, investidores institucionais e milhares de pequenos acionistas.

Ainda em 1987, os acionistas se decidiram por uma divisão da empresa, permitindo que cada atividade dela se tornasse uma nova unidade de negócio.

Com esta alteração, a *Compañía Metropolitana de Distribución Eléctrica S/A* passou a ter o caráter de sociedade de investimentos, alterando sua razão social para ENERSIS S/A.

4.1.2 Estrutura societária

Atualmente, a ENERSIS possui a seguinte estrutura de propriedade:

TABELA 4.1 – Composição acionária da ENERSIS

Acionista	Participação (%)
Endesa S.A	60,62
AFP's	16,09
ADR's	8,44
Corretoras de bolsa, fundos mútuos, Cias. Seguradoras e Fundos estrangeiros	10,75
Outros	4,10
	100,00

Fonte: Elaborado pelo autor. Dados originais ENERSIS (2004, p. 10).

O atual acionista controlador, ENDESA S.A, adquiriu o controle da ENERSIS S.A., no ano de 1999.

A ENERSIS iniciou seus investimentos estrangeiros em 1992, através dos processos de privatização ocorridos na Argentina, Peru, Colômbia e Brasil, tendo sido o primeiro investimento na Empresa Distribuidora Sur S.A, EDESUR, que distribui energia elétrica à cidade de Buenos Aires, na Argentina.

No Brasil, o primeiro investimento ocorreu em 1996, na Companhia de Eletricidade do Rio de Janeiro - CERJ. Em 1998, a ENERSIS S.A voltou a fazer investimentos no Brasil. Desta vez, através de um consórcio, ao adquirir o controle acionário da Companhia Energética do Ceará S.A, COELCE.

Em dezembro de 2003, entrou em funcionamento um novo investimento do grupo ENERSIS no Brasil. Em parceria com o grupo ENDESA, investiram US\$250 milhões na construção da Central Geradora Termelétrica de Fortaleza S.A, empresa do ramo de geração de energia elétrica a partir de gás natural, possuindo a ENDESA 49% do controle acionário, e a ENERSIS 51%.

4.1.3 Posição no mercado

O grupo ENERSIS detinha, em 31 de dezembro de 2003, um total de 10.481.757 clientes na atividade de distribuição de energia elétrica, distribuídos em cinco países da América do Sul, conforme é mostrado na tabela 4.2.

TABELA 4.2 – Distribuição dos clientes na América do Sul

País/Empresa	N° de clientes	%
Colômbia	1.972.016	18,81%
Perú	891.589	8,51%
Brasil	2.051.599	19,57%
COELCE	2.108.582	20,12%
Argentina	2.117.254	20,20%
Chile	1.340.717	12,79%
Total	10.481.757	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor. Dados originais ENERSIS (2004, p. 51).

Como se observa, o Brasil é responsável por quase 40% dos clientes do grupo. Os clientes, no Brasil, distribuem-se entre a Companhia Energética do Ceará – COELCE e a Companhia de Eletricidade do Rio de Janeiro – CERJ.

A ENERSIS distribuiu, para seus clientes, no ano de 2003, um total de 49.677GWh. De acordo com estudo da ABRADDEE – Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (2004, p. 1), o Grupo ENERSIS, no Brasil (COELCE e CERJ), é responsável pela distribuição de 5,36% do total de energia fornecida pelo grupo analisado pela ABRADDEE, e, por 6,02% do faturamento do mesmo grupo.

4.1.4 Recursos Humanos

O grupo ENERSIS possuía, em 31.12.2003, um total de 11.156 empregados, distribuídos por 11 empresas, conforme é mostrado na tabela 4.3.

TABELA 4.3 – Distribuição dos empregados por empresa

Empresa	País	N° de empregados	%
ENERSIS	Chile	206	1,85
ENDESA Chile	Chile	1.515	13,58
CHILECTRA	Chile	745	6,68
EDESUR	Argentina	2.258	20,24
EDELNOR	Peru	554	4,97
CERJ	Brasil	1.517	13,60
COELCE	Brasil	1.375	12,33
CODENSA	Colômbia	858	7,69
Synapsis	Chile	757	6,79
CAM	Chile	1.347	12,07
Inm. Manso de Velasco	Chile	24	0,22
Total		11.156	100,00

Fonte: Elaborado pelo autor. Dados originais ENERSIS (2004, p. 23).

4.2 Caracterização da Companhia Energética do Ceará

4.2.1 Origem

“A Companhia Energética do Ceará – COELCE é uma sociedade anônima de capital aberto, concessionária de serviço público de distribuição de energia elétrica, regulamentada pela Lei das Sociedades Anônimas com suas atividades fiscalizadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL”. (COELCE, 2004, p. 4)

A Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL (2001, p. 32) define a atividade de distribuição da seguinte forma:

a atividade de Distribuição é composta de linhas, redes, subestações e demais equipamentos associados, em tensões inferiores a 230 kv e tem por finalidade: (i) o serviço de distribuição de energia elétrica, que consiste no provimento do livre acesso ao sistema para os fornecedores e consumidores; (ii) permitir o fornecimento de energia a consumidores, bem como quando for o caso; (iii) suprimento de energia elétrica a outras concessionárias e permissionárias.

A unificação das quatro empresas distribuidoras de energia elétrica, existentes, em 1971, no Estado do Ceará, incluiu: Companhia de Eletrificação Centro-Norte do Ceará (Cenorte), Companhia de Eletricidade do Cariri (Celca), Companhia Rural do Nordeste (Cerne) e Companhia Nordeste de Eletrificação de Fortaleza (Conefor), resultando na criação da Companhia de Eletricidade do Ceará – COELCE (COELCE, 2004, p. 4).

Segundo a própria COELCE (2004, p. 4), a mesma tornou-se empresa de capital aberto em 1995, quando suas ações passaram a ser negociadas nas principais Bolsas de Valores brasileiras. Nessa época, os principais acionistas da Companhia eram as prefeituras municipais do Estado do Ceará, as Centrais Elétricas Brasileiras S.A – Eletrobrás e o governo estadual. Por ocasião da abertura de capital, a razão social passou a ser Companhia Energética do Ceará.

Em abril de 1998, através de leilão público, realizado na Bolsa de Valores do Rio de Janeiro (BVRJ), a COELCE foi privatizada. O Consórcio Distriluz Energia Elétrica S.A, formado por ENDESA *España* S.A, ENERSIS S.A, Chilectra S.A e Companhia de Eletricidade do Rio de Janeiro, converteu-se no novo controlador da

Companhia. A concessão do serviço público de energia elétrica tem como vencimento a data de 12 de maio de 2.028 (COELCE, 2004, p. 4).

De acordo com a COELCE (2004, p. 5), em setembro de 1999, a Companhia concluiu seu processo de reestruturação societária, através do qual incorporou sua controladora, a Distriluz Energia Elétrica S.A, que detinha 91,66% do capital votante e 56,59% do capital total da Companhia. A Companhia transferiu, em contrapartida, pela incorporação, suas ações para a atual controladora: a Investluz S. A.

4.2.2 Estrutura societária

A Companhia Energética do Ceará – COELCE, em 31.12.2003, de acordo com a tabela 4.4, possuía a seguinte estrutura de propriedade.

TABELA 4.4 – Composição acionária da COELCE

Acionista	Participação (%)
Eletrobrás	7,06
Endesa	2,27
Investidores Privados	33,19
Investluz	56,59
Outros	0,82
Prefeituras Municipais	0,07
Total	100,00

Fonte: Elaborado pelo autor. Dados originais COELCE (2004, p. 6).

4.2.3 Posição no mercado

A Companhia Energética do Ceará tem como área de concessão todo o Estado do Ceará. Em 31.12.2003, possuía 2.108.582 clientes, sendo estes distribuídos conforme mostragem da tabela 4.5.

TABELA 4.5 – Distribuição dos clientes por classe

Classe	N° de clientes	%
Residencial	1.686.963	80,00
Industrial	7.110	0,34
Comercial	137.969	6,54
Rural	251.384	11,92
Outros	25.156	1,19
Total	2.108.582	100,00

Fonte: Elaborado pelo autor. Dados originais COELCE (2004, p. 11).

Na tabela 4.6, é feita uma comparação entre o número de clientes da COELCE e o número de clientes do Grupo ENERSIS, noutros países. Através desta comparação, verifica-se que a COELCE é responsável por 20,12% dos clientes de distribuição de energia elétrica do Grupo ENERSIS. Esta participação é similar à apresentada pela Argentina.

TABELA 4.6 – Posição dos clientes COELCE X ENERSIS

País/Empresa	N° de clientes	%
Colômbia	1.972.016	18,81
Perú	891.589	8,51
Brasil	4.160.181	39,69
COELCE	2.108.582	20,12
Argentina	2.117.254	20,20
Chile	1.340.717	12,79

Fonte: Elaborado pelo autor

Estes clientes foram responsáveis pela venda de 5.905 Gwh, que representam 11,89% da energia total distribuída pelo grupo ENERSIS, no ano de 2003, representando, em termos financeiros, o total de R\$1.412.975 mil, sendo que estas vendas estão distribuídas conforme a TABELA 4.7 estabelece:

Tabela 4.7 – Distribuição das vendas de energia por classe

Classe	Vendas em Gwh	%	Vendas em reais	%
Residencial	1.803	30,53	509.259	36,04
Industrial	1.697	28,74	307.621	21,77
Comercial	1.076	18,22	331.184	23,44
Rural	497	8,42	81.074	5,74
Outros	832	14,09	183.837	13,01
Total	5.905	100,00	1.412.975	100,00

Fonte: Elaborado pelo autor. Dados originais COELCE (2004, p. 10 e 56).

A Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica – ABRADEE (2004, p. 1) fez o levantamento de 26 empresas distribuidoras de energia elétrica, através das demonstrações financeiras divulgadas pela CVM e, do total de energia fornecida, pelo grupo acima citado, a COELCE é responsável por aproximadamente 2,4% e, do total do faturamento bruto, por aproximadamente, 2,33%, o que a classifica como a 17ª maior distribuidora, em vendas, entre as empresas contidas no estudo.

4.2.4 Recursos Humanos

A Companhia Energética do Ceará possuía, em 31.12.2003, 1.375 funcionários, distribuídos conforme apresentação da tabela 4.8.

TABELA 4.8 – Distribuição dos funcionários

Qualificação	Nº de empregados	%
Executivos	25	1,82
Chefias intermediárias	179	13,02
Profissionais	148	10,76
Técnicos	202	14,69
Administrativos	285	20,73
Operários	536	38,98
Total	1375	100,00

Fonte: Elaborado pelo autor. Dados originais COELCE (2004, p. 18).

4.2.5 Ambiente de sistemas de informação

A Companhia, ao ser privatizada, possuía um sistema corporativo IBM, substituído durante o ano de 1999 pelo sistema Synergia. Este sistema foi desenvolvido por uma empresa do grupo, a Synapsis Soluções e Serviços IT Ltda. O mesmo proporcionou algumas inovações nos processos de trabalho da Companhia, como a descentralização do ingresso de documentos e os registros por centro de responsabilidade. Além disso, segundo o co-diretor local da implantação do SAP na Companhia, seção 4.4.2, o Synergia introduziu uma cultura de controle de gestão orçamentária.

Esta cultura se fortaleceu com a entrada do SAP R/3, pois, devido ao seu modelo de controle, a elaboração do orçamento tornou-se mais rigorosa, devido ao sistema bloquear as operações por ausência de recursos para executar a mesma.

Sendo assim, os gestores dos recursos devem ter claras definições para elaborar o orçamento, assim como maior rigor em executá-lo.

Buscando a padronização, com relação aos sistemas de informação para todo o grupo ENDESA, controlador do grupo ENERSIS, a empresa lançou o projeto SIE2000, que teve como objetivo dispor de um sistema único, para todas as empresas do grupo. Este projeto foi desenvolvido sob a plataforma do Sistema Integrado de Gestão SAP R/3.

Dentro deste contexto, no ano de 2001, a COELCE iniciou o processo de implantação do novo sistema, tendo o mesmo sido concluído em 2002, iniciando suas operações no decorrer do mesmo ano. Para algumas operações, a Companhia continua trabalhando com o sistema Synergia (módulos de recursos humanos e comercial), passando assim a lidar com mais de um sistema, o que exigiu o desenvolvimento de programas complementares (interfaces) para a integração dos dois sistemas.

Ainda no ano de 2002, a COELCE terceirizou seus serviços de informática, através de um contrato de *outsourcing* com a mesma empresa que desenvolveu o sistema Synergia.

4.3 O SAP R/3 no contexto do Projeto SIE 2000

Analisar o processo de implementação do sistema SAP R/3, na COELCE, de forma isolada, não é possível, pois o mesmo faz parte de um projeto maior, denominado SIE 2000, um projeto do Grupo ENDESA, com o objetivo de implantar um sistema de informação único, para todas as empresas do Grupo.

O desenvolvimento foi feito sobre a plataforma do sistema SAP R/3, que, segundo o próprio grupo ENDESA (s.d., p. 5), é o *software*, desta natureza, com liderança em todo o mundo. O projeto consistia em fazer a adaptação do sistema para a cobertura das necessidades de informação do Grupo ENDESA.

O projeto foi centrado na implantação de áreas econômico-financeiras e de suprimentos. Dentro da primeira, encontram-se os módulos de contabilidade, consolidação, terceiros e tesouraria, ativos fixos e controle de gestão; já a área de suprimento, engloba os módulos de compra e logística de materiais.

O Grupo ENDESA (s.d, p. 6) listou como objetivos pretendidos com a implantação do sistema, os seguintes:

- Cobrir as necessidades da área econômico-financeira e de suprimentos, em todas as empresas do grupo, seguindo o critério de homogeneização dos processos, o qual possibilita um modelo único de gestão;
- Obter um sistema único e comum. Isto quer dizer integrar toda a informação das empresas do grupo em uma única base de dados e com uma configuração do *software* comum. Haverá porém pequena perda de funcionalidade, em relação aos sistemas existentes em benefício da homogeneidade e integração do conjunto;
- Utilizar uma linguagem comum, que se supõe irá incrementar notavelmente a confiabilidade dos dados e agilizar a tomada de decisões. Isto quer dizer, administrar eficientemente os recursos;
- O sistema deve estar operativo antes do ano 2000, evitando, desta forma, modificar os sistemas vigentes, em consequência da mudança do milênio (ano de 2 para 4 dígitos) e a moeda única (conversão ao Euro).
- Obter as economias derivadas da utilização da experiência (desenvolvimentos, configurações e conhecimentos) acumuladas nas implantações do SAP R/3 em empresas do Grupo: FECSA (sistema transaccional básico), SEVILLANA (Controle e Segregação) e ENHER (Tesouraria e Consolidação).

Foram apontadas duas razões estratégicas para implementação do novo sistema. A primeira, com referência à possibilidade de se obter algumas vantagens estratégicas, derivadas de um novo sistema único e integrado, que atue como a coluna vertebral do grupo. E, a segunda, que a implantação do sistema permita uma considerável redução de custos na implantação e explorações do sistema.

No detalhamento destas razões estratégicas, a ENDESA (s.d., p.8), cita os benefícios de escala, pelo fato de todo o grupo trabalhar com um único sistema e, as sinergias dentro da própria organização, como por exemplo o aproveitamento de *experts* existentes internamente.

Antes do projeto SIE 2000, cada empresa possuía seu próprio sistema, funcionando, assim, de forma isolada. A ENDESA (s.d., p. 8) destaca que, com a implantação do novo sistema, passou-se a unificar as estruturas de informação e a homogeneizar e agilizar processos de negócios do grupo, de forma que suas empresas operassem de forma igual. A ENDESA ainda apontou a pontencialização de uma cultura comum e a flexibilização e atribuição de atividades, eliminando barreiras de sistemas e comunicações na centralização-descentralização de tarefas.

Com relação à redução de custos, o grupo ENDESA (s.d., p. 9) chama a atenção para a redução dos custos de manutenção ao se trabalhar com um único

sistema, afirmando que este custo é sensivelmente menor do que se cada empresa optasse por fazer uma implantação independente, inclusive ressaltando o custo para atualizar os sistemas de todas as empresas na conversão para o Euro, e por ocasião da virada do ano 2000. Uma terceira redução veio do aproveitamento dos sistemas já implantados e testados, em outras empresas do grupo.

Entre os módulos apresentados na figura 4.1, o foco do projeto está, como dito anteriormente, na implantação dos módulos ligados à área econômico-financeira (FI, CO e TR) e de suprimento (SD e MM).

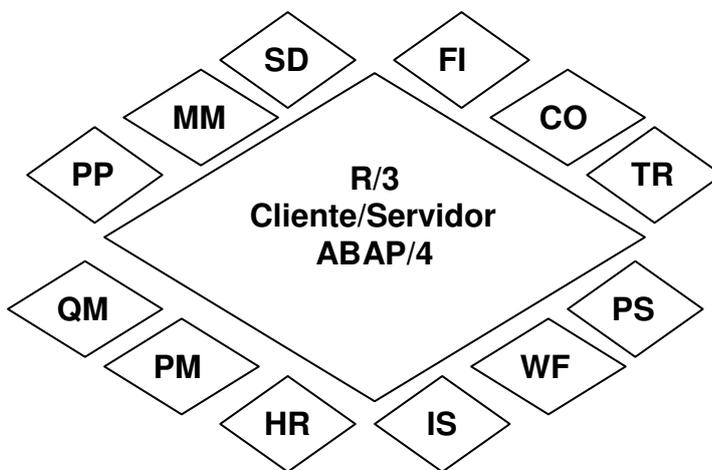


FIGURA 4.1 - Configuração do SAP R\3 adaptado ao projeto SIE 2000.
Fonte: ENDESA, s.d., p. 14.

A partir dos módulos SAP, no projeto SIE, foram estruturadas as funcionalidades e equipes de trabalho, de acordo com o enfoque organizativo e as necessidades de uma empresa elétrica. Segundo a ENDESA (s.d., p. 14 e 15), esta estrutura assumiu o seguinte formato:

- Contabilidade e consolidação: são submódulos do módulo FI (Finanças);
- Controle de gestão e segregação: inclui as funcionalidades básicas do módulo de controle (CO) e alguns projetos (PS). Ademais, neste módulo se inclui um programa desenvolvido pelo grupo ENDESA para recolher o processo de segregação de resultados e balanços;
- Suprimento: recolhe funções do módulo de gestão de compras (materiais, equipamentos, serviços, depósitos e etc...) (MM), e algumas vendas e distribuição para a gestão de reservas de contratos;
- Tesouraria e terceiros: tem funcionalidades dos submódulos de contas por pagar e a receber de FI, a adaptação do módulo de tesouraria da ENHER e algumas funções de faturamento especial de SD;
- Ativos Fixos: submódulo de gestão de ativos de FI (Finanças).

O grupo ENDESA (s.d., p. 49) ressalta que, com a implantação do SAP R/3, o grupo deu um salto tecnológico, pois, com o SAP, passaria a trabalhar com o *software* líder no mercado dos sistemas cliente/servidor, o que representaria uma melhora sensível na forma de se trabalhar.

Como o modelo a ser implementado se baseava naqueles desenvolvidos em outras empresas do grupo, uma das dificuldades apresentadas no projeto seria a localização, ou seja, a adaptação do sistema às normas legais e regulatórias de cada país.

Com o avanço do projeto SIE 2000, foi lançado o projeto SIE 2000A, referente à implantação do sistema nas empresas do grupo, na América do Sul. Foi desenvolvido, então, um modelo único de negócios para o continente, considerando as mesmas funcionalidades, no âmbito econômico, financeiro e de logística.

Para que o projeto se desenvolvesse conforme o projetado, foram definidos três níveis de responsabilidade (SYNAPSIS, s.d, p.5):

- **Usuários responsáveis corporativos:** são usuários do SIE 2000 encarregados de dar uma visão de modelo corporativo ao grupo ENDESA; na Espanha. São coordenados pelo Diretor Corporativo do SIE 2000;
- **Usuários responsáveis regionais:** são usuários do SIE 2000^A, que garantem a visão do modelo único, em nível de América do Sul. São coordenados pelo Diretor Regional do SIE 2000A;
- **Usuários responsáveis de módulos:** são usuários que garantem a visão de modelo no cumprimento dos temas de localização de cada país, pelo seguimento ao cumprimento de temas de suporte e manutenção do sistema. Estão coordenados pelo Diretor do país do SIE 2000A.

Através da figura 4.2, pode-se perceber que, aliada à estrutura de responsabilidade, foi montada uma estrutura de apoio aos usuários, sendo que cada país deve possuir seu próprio centro de suporte, todos sendo amparados pelo centro de suporte do Chile.

Sendo assim, os níveis de responsabilidade podem ser representados da seguinte forma:

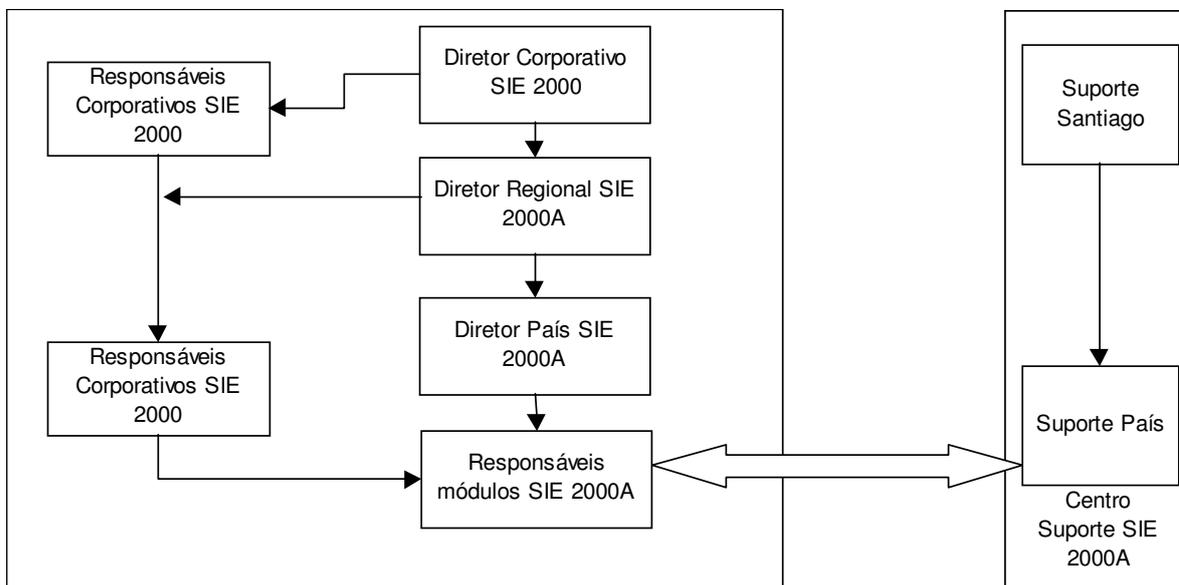


FIGURA 4.2 – Níveis de responsabilidade. Fonte: Synapsis, s.d, p.6.

O suporte ficou a cargo da Synapsis Soluções e Serviços IT, sendo que, nos países, ficou estabelecido em quatro níveis (Synapsis, s.d., p.7): o primeiro, denominado de suporte dos usuários formadores, por se tratar de uma sistemática de apoio entre os próprio usuários; o segundo suporte, denominado de suporte de primeiro nível, fornecido pelos consultores do país de origem; em seguida vem o suporte em segundo nível, fornecido pelos consultores do Chile, sendo que somente os consultores do suporte de primeiro nível devem manter contato com os consultores do Chile. Como último nível de suporte está a manutenção funcional.

Por fim, segundo o grupo ENDESA (s.d., p. 60), os principais fatores de êxito do projeto SIE são os seguintes:

- trata-se de um projeto de grupo e, portanto, deve-se pensar no benefício geral sobre as necessidades e particularidades individuais;
- por ser um sistema integrado, vai requerer trabalho em grupo, de forma muito intensa, já que as ações de uma determinada área repercutem automaticamente nas demais;
- deve-se comunicar as necessidades de mudança e evitar inquietudes e rumores que gerem rejeição;
- o SIE 2000 impulsiona uma forma comum de trabalhar, portanto, representa um esforço ao fazer as coisas de maneira diferente, inclusive originando mudança na linguagem;
- respaldo dos comandos, em todos os níveis, facilitando a coordenação e as relações entre usuários e a equipe, durante a implementação;

- a disponibilidade de meios humanos e materiais, a assistência e a qualidade da formação, são chaves para que os usuários retirem o máximo partido do novo sistema;
- compromisso de todos os implicados é apoiar o projeto ao máximo, a partir de sua posição;
- supõe-se uma mudança de cultura, instaurando nova filosofia e uma nova forma de trabalhar;
- dado que o SIE supõe um esforço adicional, no dia-a-dia, resulta crítico que se facilitem os recursos necessários para levar adiante o projeto.

4.4 Projeto SIE 2000A, na Companhia Energética do Ceará

Esta seção mostra o desenvolvimento das etapas de implementação do sistema da companhia em que foi desenvolvido o estudo de caso, de forma a que se realize análise crítica do processo de implantação.

A companhia, como empresa componente do grupo ENDESA, implementou o sistema SAP R/3 como parte do projeto SIE2000, sendo que, para a implantação das empresas nos países da América do Sul, tal projeto recebeu o nome de SIE 2000A. Este projeto foi desenvolvido de forma compartilhada, entre a COELCE e a Companhia de Eletricidade do Rio de Janeiro - CERJ, distribuidoras de energia elétrica do grupo ENERSIS no Brasil, pois, de acordo com menção do diretor de TI, do projeto, na seção 4.4.2, o mesmo foi desenvolvido por países, tendo assim muitas de suas atribuições e responsabilidades divididas entre as duas empresas.

Tal implantação ocorreu no período de setembro a dezembro de 2001, com o sistema entrando em funcionamento em janeiro de 2002.

4.4.1 Questões metodológicas

Para Yin (2001, p.28), o estudo de caso é vantajoso quando se faz uma questão do tipo “como” ou “por que”, sobre um conjunto contemporâneo de acontecimentos sobre o qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle.

Ainda segundo o mesmo autor (2001, p.29), uma grande preocupação, muito comum, em relação ao estudo de caso, é que ele fornece pouca base para a elaboração de uma generalização científica.

Com relação à colocação acima, infere-se que um estudo feito para determinada empresa, não pode ser aplicado a outra. Tal fato não se constitui em

verdade absoluta, pois o conhecimento adquirido através de uma experiência pode levar à solução de problemas similares. Para isto, deve-se analisar casos que permitam generalização. Sendo assim, o estudo de caso é uma técnica voltada à disseminação do conhecimento.

Para Schramm, citado por Yin (2001, p.31),

a essência de um estudo de caso, a principal tendência em todos os tipos de estudo de caso, é que ele tenta esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões; o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e com que resultados.

Para Fachin (2001, p.43), a principal função do estudo de caso é a exploração sistemática das coisas (fatos) que ocorrem no contexto social; e geralmente, relacionam-se a uma multiplicidade de variáveis.

Esta pesquisa se constrói em torno de um estudo de caso; estuda fatos contemporâneos dentro de um contexto social, buscando capturar a percepção, de como se deu o processo de implantação do sistema, das pessoas diretamente envolvidas com a implantação do sistema SAP R/3.

A escolha da empresa utilizada na pesquisa deve-se a que se trata de uma grande empresa do ramo de distribuição de energia elétrica, que implantou o sistema SAP R/3 há mais de dois anos, e, portanto, apresenta um modelo já bem estruturado.

A pesquisa desenvolvida neste capítulo é de natureza qualitativa, com o objetivo de captar a percepção dos responsáveis pela implantação do sistema na COELCE.

A coleta de dados foi obtida através de documentação indireta (pesquisa bibliográfica e documental), assim como de documentação direta, viabilizada através de aplicação de questionário estruturado.

A documentação indireta foi utilizada para a caracterização do grupo. Foram utilizadas informações contidas nas publicações anuais do Grupo ENERSIS e da Companhia Energética do Ceará – COELCE, assim como documento descrevendo o projeto SIE 2000, elaborado pelo Grupo ENDESA, além de outros documentos elaborados pela empresa que presta serviços na área de informática.

Para a elaboração deste capítulo, também foram coletadas informações através de questionário (Apêndice A), junto aos responsáveis pela implantação do sistema SAP R/3 na Companhia Energética do Ceará - COELCE, para que se

obtivesse a percepção dos mesmos em relação ao processo de implantação, assim como sobre a evolução das etapas de implantação. A coleta, através de questionário, neste caso, fez-se necessária devido à carência de documentação elaborada sobre o processo de implantação.

O questionário utilizado evidenciou perguntas abertas, pois, segundo Marconi e Lakatos (1996, p. 91), este tipo de questionário permite que se faça investigações mais profundas e precisas, e que os respondentes emitam suas próprias opiniões.

O questionário foi dividido em quatro partes, na tentativa de abordar as fases do ciclo de vida de implantação dos sistemas: fase de decisão, fase do processo de implantação, fase de operação e, a última parte, constando de considerações gerais, em que os entrevistados expuseram informações adicionais ao processo.

Cada parte foi dividida em perguntas, que variavam em quantidade de parte a parte, apresentando, ao final, um total de 10 perguntas.

Os questionários foram enviados para o co-diretor local do projeto, na Companhia Energética do Ceará, e aos dois diretores de Tecnologia da Informação - TI do projeto, através de e-mail, sendo as respostas também encaminhadas pelos mesmos, por e-mail. Dos dois diretores de TI, apenas um respondeu ao questionário.

O fato dos questionários terem sido enviados por e-mail e respondidos de forma idêntica, apesar desta modalidade de comunicação reduzir a profundidade das respostas, por nela não haver interação entre o respondente e o pesquisador, foi a única forma de reunir as pessoas-chaves do processo, devido aos diretores de TI residirem em país diferente do país do pesquisador.

Com o co-diretor local do projeto, foi possível mobilizar uma interação no preenchimento do questionário, em função da proximidade entre o respondente e o pesquisador.

As informações coletadas através de documentos e dos questionários foram complementadas com observações feitas pelo pesquisador, podendo estas ser classificadas como observação participante natural, na qual, segundo Marconi e Lakatos (1996, p. 82), “o observador pertence a mesma comunidade ou grupo que investiga”.

Com relação aos dados obtidos para a descrição do processo de implantação, foram estes confrontados com o referencial teórico apresentado nos capítulos 2 e 3 e com a seção 4.3, de forma a que se fizesse uma análise crítica deste processo na empresa em estudo.

4.4.2 Avaliação empírica

4.4.2.1 Etapa de seleção e decisão do sistema

Segundo o diretor de TI do projeto, o software implementado foi selecionado por permitir a aplicação um modelo de negócios desenvolvido sobre o SAP. Esta posição foi reforçada pelo co-diretor local do projeto, sendo fator determinante para a escolha do mesmo, o fato de se passar a utilizar um *software* de classe tipo ERP. O co-diretor local do projeto apresentou como fatores determinantes para a seleção do software: a redução de custos e o tempo dos processos, a utilização de uma linguagem unificada para todas as empresas da controladora e o fato da empresa passar a trabalhar com uma ferramenta unificada de registro contábil e controle de gestão operacional.

Percebe-se, nesta etapa, que a decisão, quanto à COELCE, partiu da controladora, não demandando, assim, o processo de decisão e seleção apresentado na seção 3.2.1. Sendo assim, as razões para a adoção do sistema SAP R/3 são precisamente aquelas que levaram o grupo controlador a adotá-lo, expostas no item 4.3.

4.4.2.2 Etapa de implantação

Ao se analisar o processo de implantação, sob o ponto de vista do grupo, percebe-se a presença de características atribuídas à estratégia de *small-bang*, apresentadas na seção 3.2, ou seja, o sistema foi implantado em algumas empresas em um primeiro momento e, posteriormente nas demais. Neste caso, as empresas estão na mesma posição das plantas veiculadas no quadro 3.3.

Esta estratégia proporcionou a aquisição de conhecimentos a respeito do processo de implantação, o que contribuiu para a redução do projeto, tanto no tempo como no custo, na COELCE.

O tempo de implantação, como apresentado na introdução da seção 4.4, foi de 4 meses, prazo que pode ser considerado curto, pois, conforme apresentado na seção 2.4.2, raramente projetos desta natureza levam menos de 12 meses para ser concluídos.

Contudo, ao se analisar o processo de forma isolada, pode-se classificar a estratégia de implantação como sendo a de *big-bang*, segundo pode ser observado pelas características expostas na seção 3.2, pois todas as suas unidades implantaram e iniciaram o funcionamento do novo sistema de forma simultânea. Nem o co-diretor local do projeto nem o diretor de TI informaram qualquer dificuldade inicial relacionada à estratégia de implantação.

Segundo o diretor de TI do projeto, o cronograma de implantação foi definido tomando-se por base as melhores práticas de implantação de um *software* ERP, consistindo em fases de *roll out* da implantação inicial. Cada *roll out* se desenvolveu por país para empresas em cada negócio.

O co-diretor listou os seguintes pontos no desenvolvimento do projeto: implantação por unidade país (*roll-out*); modelo de prova em servidores de teste; cadastro de operações comuns; identificação das localizações; desenhos dos processos administrativos; adequação dos módulos às localizações; provas de módulos; prova integral e implantação em servidores de produção.

Toda a etapa de implantação do sistema foi desenvolvida a partir de servidores de teste, passando a ser utilizado o servidor de produção somente após o início do funcionamento do mesmo, quando já haviam sido feitas provas por módulos e provas integrais. A prova por módulo consiste em se avaliar, individualmente, os processos de cada módulo, enquanto que as provas integrais referem-se aos testes do sistema, como um todo, ou, como o nome sugere, de forma integrada.

O diretor de TI do projeto mencionou, a respeito da formação das equipes, que as mesmas foram montadas a partir de critérios funcionais. Para cada módulo do SAP R/3, definiu-se uma equipe de consultores e usuários, que se organizaram segundo tomada de decisão dos usuários responsáveis, usuários líderes de módulo.

A partir de observações foi possível verificar que, acima dos usuários-chave de cada módulo estavam os co-diretores locais, responsáveis pela

implantação, em cada empresa. Acima deles estava, finalmente, o diretor-geral do projeto.

Para o co-diretor local do projeto, os critérios para a definição da equipe rezavam que os consultores fossem “*experts*” conhecedores da ferramenta que se estava implantando, que se houvesse usuários de nível superior, no âmbito administrativo de cada módulo, liderados por usuários com nível de chefia para cada módulo e que a direção global apresentasse *expertise* contábil.

A *expertise* é necessária, pois, conforme apresentado na seção 3.2.2, é preciso que os profissionais envolvidos no projeto tenham conhecimento dos processos existentes, de forma que isso os habilite a avaliar se existem ou não compatibilidades entre os processos da empresa e os processos pré-definidos no sistema.

Sendo assim, a equipe de implantação evidenciou a estrutura apresentada na figura 4.3.

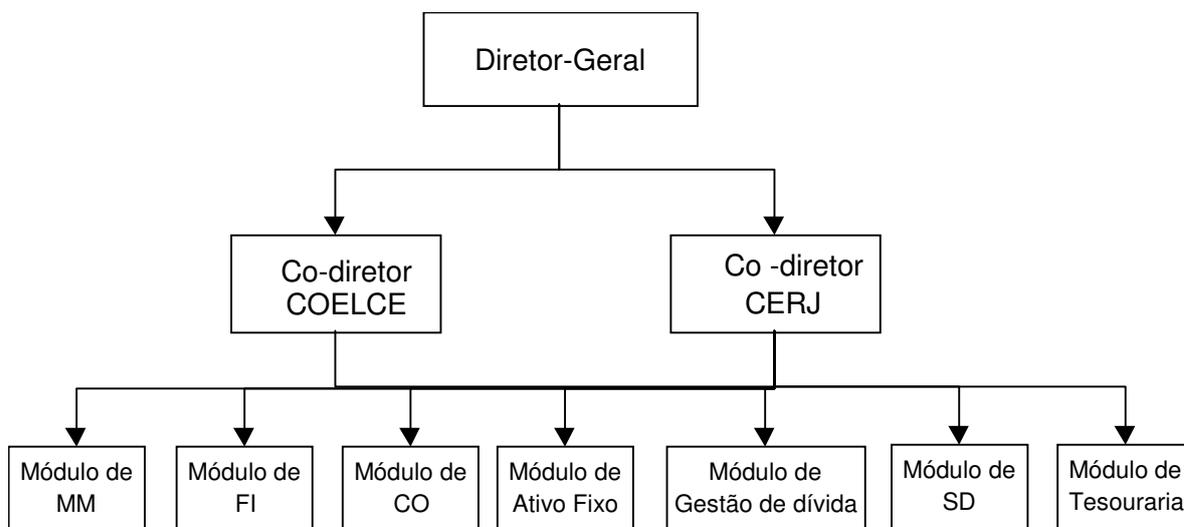


FIGURA 4.3 – Estrutura da equipe de implantação. Fonte: Elaborado pelo autor.

O fato dos usuários-chave dos módulos estarem subordinados aos dois co-diretores locais do projeto de empresa, deve-se ao fato de que o projeto de implantação é compartilhado entre as empresas de distribuição de energia elétrica no Brasil: COELCE e CERJ. Esta estrutura de equipe de trabalho permite um fortalecimento, com relação à uniformização dos processos entre as empresas.

Desta forma, o modelo de estruturação das equipes segue um dos modelos sugeridos na seção 3.2.2, que é o de estruturação da equipe de trabalho por módulos.

Para o diretor de TI do projeto, os fatores determinantes para a consecução dos objetivos traçados foram: o cumprimento funcional, o cumprimento dos prazos e o cumprimento dos custos. Já o co-diretor local, este citou outros fatores, tais como: adequada seleção do usuário; razoáveis restrições de custos (estimação de custos totais realizada eficientemente); cronograma de implantação otimizado e, uma política de controle de gestão operativa, já conhecida previamente pela empresa.

Com relação ao cronograma, foi ressaltado pelo co-diretor local que os prazos estabelecidos foram adequados, não havendo desgaste excessivo das equipes. Porém, não se deu margem para que houvesse uma dispersão por parte das mesmas.

Outro ponto enfatizado pelo co-diretor local, com relação à política de controle de gestão operativa, foi o de que, com a introdução do sistema existente, antes do SAP, já havia esta cultura sido incorporada à empresa. Sendo assim, a introdução do novo sistema foi mais facilmente assimilada.

O processo de implantação foi suportado por uma consultoria, cujo papel foi o de assegurar a implantação, aportando metodologias e formas de realizar o trabalho, também aportando recursos qualificados, no sentido de parametrizar os sistemas (funcionais e técnicos). O co-diretor local do projeto enfatizou, com relação à participação da consultoria, o fato desta assegurar a implantação de processos comuns nos módulos que permitiam a dita implantação, a adequação sistêmica das localizações geradas pelas normas brasileiras, parametrizações adequadas com o aporte de recursos qualificados, utilização de experiências anteriores na implantação, pois os consultores que trabalharam neste projeto já haviam participado de implantações similares, em outras empresas. Sendo assim, a empresa selecionada apresentava sua *expertise*, um dos fatores requeridos para seleção da empresa que prestará consultoria a este tipo de projeto, conforme mencionado na seção 3.3.

A Companhia continuou a trabalhar com o sistema Synergia, nos módulos de sistemas comerciais e de recursos humanos. Segundo o diretor de TI do projeto, esta opção foi tomada devido à definição do modelo funcional e devido aos custos de licença. O co-diretor do projeto complementou seu raciocínio acrescentando que a decisão consistia em uma decisão do tipo custo - benefício e na deficiência pontual em alguns módulos do SAP.

Como a Companhia passou a operar com dois sistemas de informação, fez-se necessário o desenvolvimento de interfaces, que, como dito na seção 3.2.2, é a forma mais comum de integração entre os diversos sistemas de informação. Desta forma, a consolidação das informações, no SAP, é realizada.

É importante, para maior segurança das informações, que, antes de processada a interface, seja feita uma prévia verificação.

4.4.2.3 Etapa de utilização

O início das operações foi marcado pelo cumprimento do cronograma previsto e das principais atividades do projeto; o cumprimento das provas integrais e da carga de dados mestre e partidas abertas, ou seja, pela migração dos dados a partir do sistema anterior e, pela firma das atas por usuários responsáveis e pelo diretor do projeto.

Para o co-diretor local do projeto, o sistema começou operando de forma eficiente. Porém, provocou uma demora inicial de fechamento contábil de aproximadamente três meses, sendo que, em junho de 2002, já se encontrava em regime normal de operação. Ainda segundo o co-diretor, o sistema entrou em funcionamento na forma de conversão direta, portanto não existindo operação paralela ao novo sistema.

A estratégia de implantação de *big-bang*, por suas características, conforme mostrado na seção 3.2, aliada à forma de entrada em funcionamento de conversão direta, representam um risco de parada total da empresa, porém, como mencionado acima pelo co-diretor local, tal fato não ocorreu na COELCE, acontecendo apenas uma demora inicial para o fechamento contábil.

Segundo o diretor de TI do projeto, o principal problema detectado, quando do início da utilização do sistema, foi a capacitação dos usuários finais no uso do sistema e no seu entendimento. Esta opinião foi corroborada pelo co-diretor local do projeto, que acrescentou a necessidade de trabalho extraordinário para depuração da implantação de localizações. Este momento está associado à etapa de estabilização, apresentada na seção 3.2.3, que consiste na etapa em que se efetuam os ajustes necessários.

4.4.2.4 Comentários adicionais

Foi ressaltado pelo diretor de TI que a implantação de um sistema ERP requer o patrocínio das gerências, para resolver problemas funcionais não solucionados pelos usuários, e que o SAP R/3 incorpora novos conceitos e formas de fazer às coisas. Portanto é importante ter a capacidade de adotar processos e formas de trabalho que trazem a ferramenta.

O co-diretor local do projeto menciona, além do apoio das gerências, a importância em se “vender” o projeto dentro da empresa.

4.5 Considerações finais

Ao se analisar o processo de implantação do Sistema Integrado de Gestão SAP R/3, na Companhia Energética do Ceará, não foram identificadas divergências, nas etapas do ciclo de vida dos Sistemas Integrados de Gestão, em relação aos conceitos apresentados nos capítulos 2 e 3.

Todavia, um ponto levantado pelo co-diretor local do projeto não se encontra explicitado no material pesquisado: quem deve ser o líder do projeto? Estão sendo expostas suas características, características estas evidenciadas na literatura, mas que posição ele deve possuir na empresa?

No caso do projeto de implantação estudado, esta posição foi ocupada por profissionais com *expertise* contábil. Esta opção se deve à preocupação com o efeito que as operações têm sobre as demonstrações financeiras das empresas. Portanto, esta é uma forma de minimizar a possibilidade de erros nestas demonstrações, a partir de problemas nas definições de processos, no sistema.

5. PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS DO SISTEMA SAP R/3 NA COMPANHIA ENERGÉTICA DO CEARÁ

5.1 Aspectos metodológicos

A implantação do sistema SAP R/3 gerou impactos relevantes sobre os usuários do mesmo, em seu ambiente de trabalho. Assim, neste 5º capítulo, objetiva-se captar a intensidade da percepção destes impactos.

Dessa forma, fez-se uma pesquisa de campo de natureza qualitativa, cujas respostas foram tratadas estatisticamente em termos de confiabilidade e determinação de estatísticas descritivas, para efeito de análise da percepção dos usuários internos do sistema SAP R/3.

Esta pesquisa compreende os usuários internos do sistema SAP R/3, na Companhia Energética do Ceará. A documentação direta também foi utilizada, assim como no capítulo 4, para a obtenção de dados sobre a percepção dos usuários do sistema SAP R/3. A coleta dos dados foi feita através de questionário, enviado aos usuários através de e-mail, em uma lista interna de endereços eletrônicos, para os usuários do sistema (Apêndice B).

O questionário utilizado foi adaptado de um trabalho desenvolvido por Maçada e Borenstein (2000, p. 9 e 10), em um órgão público, que, por sua vez fizeram uma adaptação do modelo desenvolvido por Torkzadeh e Doll (1998), que, segundo Chin e Lee (s.d., p. 554), é provavelmente um dos melhores modelos conhecidos, frequentemente empregado na literatura específica.

O questionário segrega a questão da percepção dos usuários em quatro aspectos: produtividade no trabalho, inovação no trabalho, satisfação do usuário e controle gerencial, sendo que, para cada um dos aspectos, são feitos três questionamentos. Estes aspectos abordam diversas dimensões, dentro de um ambiente organizacional. A opção por um questionário resumido deve-se ao entendimento de que, assim, obtém-se uma maior quantidade de retornos. No questionário, o entrevistado informa o cargo que exerce, de forma a poder ser identificado se pertencia ao nível operacional ou ao nível gerencial (entenda-se por operacional, segundo a estrutura hierárquica da Companhia, os cargos abaixo de gerente), o tempo em que o SAP está implantado na empresa e há quanto tempo o respondente utiliza o sistema.

Torkzadeh e Doll (1998, p. 329) apreciam os quatro aspectos da seguinte forma:

TABELA 5.1 – Definição dos aspectos

Aspecto	Definição do aspecto	Literatura de suporte
Produtividade	A extensão em que um sistema melhora a produção do usuário, por unidade de tempo.	Braverman (1974), Curley e Pyburn (1982), Hirschhelm and Farduhar (1986), Kraemer and Danziger (1990), Li (1990), Sulek e Maruchek (1992), Weick (1990) e Zuboff (1988)
Inovação	A extensão em que um sistema ajuda o usuário a criar e a testar novas idéias no trabalho.	Curley e Pyburn (1982), Davis (1991), Harvey et al. (1992), Hirschhorn (1981), Larson e Fielden (1985), Long (1993) e Zuboff (1988)
Satisfação do usuário	A extensão em que um sistema ajuda o usuário a criar valor, para os clientes internos e externos da firma.	Curley e Pyburn (1982), Filiatrault et. al (1996), Harvey e Filiatrault (1991), Harvey et al. (1992), Hirschhorn (1981, 1984), Schlesinger e Haskett (1991)
Controle gerencial	A extensão em que um sistema ajuda a regular os processos e a performance de trabalho.	Braverman (1974), Hirschhorn (1984), Kraemer e Danziger (1990), Shaiken (1985) e Zuboff (1988)

Fonte: Adaptado de Torkzadeh e Doll (1999, p. 329)

Os questionamentos utilizados foram retirados de uma pesquisa desenvolvida por Torkzadeh e Doll (1999, p. 332), adaptados por Maçada e Borenstein (2000, p. 9 e 10).

Para definição destes questionamentos, Torkzadeh e Doll (1999, p.330 e 331) fizeram, primeiramente, uma revisão bibliográfica que resultou em 39 questionamentos. Após esta etapa, foi desenvolvido um estudo piloto, com 89 respondentes, do qual, de acordo com os resultados obtidos, foram eliminados os questionamentos que tivessem obtido índice de correlação total de item corrigido e, correlação com critério inferior a 0,70. Após estas eliminações, o número de questionamentos restantes foi 12. Estes passos estão expostos na tabela 5.2.

TABELA 5.2 – Definição dos questionamentos

Processo	Definição
Total de questionamentos	39
Amostra	89 usuários
Método	Revisão de literatura Estudo piloto
Eliminação de itens	Correlação de item total corrigido < 0,70 Correlação com critério < 0,70
Questionamentos restantes	12

Fonte: Torkzadeh e Doll (1999, p. 330 e 331)

A sistemática de respostas se dá pela escala Likert, de cinco pontos, em que 1 = nada; 2 = um pouco; 3 = moderadamente; 4 = muito; e 5 = muitíssimo. Esta escala pode ser associada com o que Marconi e Lakatos (1996, p. 93) denominam de perguntas de estimação ou avaliação, que consiste em o respondente emitir um julgamento, no caso, sua percepção do questionamento, através de uma escala com vários graus de intensidade.

Este tipo de escala é utilizado em questionários com perguntas fechadas, que, segundo Marconi e Lakatos (1996, p. 92), embora limitem as respostas às opções fornecidas, facilitam o trabalho do pesquisador e também a tabulação.

Os dados levantados a partir dos questionários foram tabulados em planilha eletrônica, de forma a se poder consolidar os resultados individuais obtidos, uma vez que não serão apresentados resultados individualizados.

Foram preparadas duas planilhas, sendo uma para os respondentes do nível gerencial e outra para os usuários de nível operacional.

Nas planilhas, foram listadas as respostas a cada questionário e calculada a média de cada questionamento e de cada aspecto, para obtenção de qual apresenta o maior índice de percepção, desvio-padrão e coeficiente de variação, com o fim de medir, respectivamente, as dispersões absoluta e relativa das respostas.

O *e-mail* foi enviado para os 264 usuários internos do sistema, sendo que na ocasião, eram 26 do nível gerencial e 238 do nível operativo. Em função de problemas para encaminhamento do mesmo, 9 usuários (nível operativo) não o receberam, tendo sido, portanto, entregue a 255 usuários (26 do nível gerencial e 229 do nível operativo).

O período de coleta de dados estendeu-se de 23 de novembro de 2004 a 10 de dezembro do mesmo ano. Ao final deste período, foram recebidas 36 respostas: 34 de funcionários de nível operativo e 2 de nível gerencial.

5.2 Caracterização dos usuários

Em função do pequeno número de respostas obtidas no nível gerencial, o foco das análises se encontra nos resultados obtidos no nível operacional.

Apesar do baixo número de respondentes, em termos absolutos, o número de retornos foi superior ao número de entrevistados da pesquisa de Maçada e Borenstein (2000 p. 5), que serviu de base a esta, trabalhando com 11 entrevistados.

Segue, na tabela 5.3, a frequência de tempo de uso do sistema pelos usuários que responderam a pesquisa. Os funcionários de nível operacional apresentaram um tempo médio de utilização do sistema de 29,29 meses, enquanto no nível gerencial este índice é de 47,50 meses. Tal variação, entre os dois níveis, deve-se a um dos entrevistados, de nível gerencial, apresentar experiência com o SAP, anterior ao período de implantação na COELCE.

TABELA 5.3 - Frequência de tempo de uso

Classe em meses	Operativo	Gerencial
1 – 10	1	0
11 – 20	7	0
21 – 30	4	0
31 – 40	21	1
Acima de 40	1	1
Total	34	2

Fonte: Documentação direta (2004)

As análises estão divididas de três formas: a primeira, uma microvisão, contendo a análise dos resultados obtidos em cada questionamento, em que são apresentados os resultados de média, desvio-padrão e coeficiente de variação obtidos. Na segunda, é feita uma análise comparativa entre os quatro aspectos, macrovisão, para verificar, na opinião dos usuários que responderam à pesquisa, qual destes aspectos é o mais perceptível, no ambiente trabalho. Na terceira análise encontram-se os índices, a partir do tempo de uso do sistema pelos usuários. A análise da relação de tempo com os questionamentos e aspectos está contida em cada uma das análises anteriores, porém, para efeito de cálculo dos índices, serão consideradas as frequências das classes em meses de 11 a 30 e de 31 a 40, faixas que apresentam maior densidade de respondentes.

A análise da relação do tempo de uso do sistema com os resultados é feita somente através do nível operativo, pois, com a exclusão da faixa de utilização do sistema acima de 40 meses, o nível gerencial fica apenas com 1 respondente. Portanto esta análise foi efetuada com 32 respondentes.

A partir dos resultados obtidos e das análises efetuadas, é feita uma confrontação das mesmas com os capítulos 2, 3 e 4.

Os resultados da pesquisa permitem que se chegue à conclusão sobre qual dos aspectos é o mais relevante, dentro do ambiente de trabalho da COELCE, segundo os usuários que responderam a pesquisa, determinando-se uma relação entre o tempo de uso do sistema por estes usuários e os resultados obtidos nos questionamentos e nos aspectos, sendo assim possível analisar se o tempo é fator de influência na percepção dos usuários.

5.3 Validade e Confiabilidade

O instrumento de pesquisa já teve sua validação comprovada em pesquisas anteriores, como por exemplo, aquelas desenvolvidas por Torkzadeh e Doll (1999), Maçada e Borenstein (2000), entre outros.

A confiabilidade foi determinada a partir do teste de consistência interna das respostas, medido pelo coeficiente Alfa de Cronbach, que, segundo Cooper e Schindler (2003, p. 187), mede o “grau em que os itens do instrumento são homogêneos e refletem o mesmo constructo implícito”. Em relação à magnitude deste coeficiente, pode-se dizer que “é considerado confiável se alfa for superior a 0,80, embora outros autores utilizem valores superiores a 0,6” (BRAGA, 2004, p. 7).

Na tabela 5.4, estão representados os resultados do Alfa de Cronbach, comparados com os obtidos em outras pesquisas. Note que os valores estão dentro da confiabilidade (0,80) e são numericamente maiores que os resultados alcançados na pesquisa de Maçada e Borenstein (2000). Para o instrumento de pesquisa como um todo, o valor de 0,91 é muito próximo a 0,92 encontrado pela pesquisa de Torkzadeh e Doll (1999).

TABELA 5.4 – Índice Alfa de Cronbach

Aspecto	COELCE	T & D	Maçada e Borenstein	Maçada et al.
Produtividade do Trabalho	0,87	0,93	0,75	0,73
Inovação no Trabalho	0,84	0,95	0,72	0,92
Satisfação do Usuário	0,83	0,96	0,79	0,90
Controle Gerencial	0,84	0,93	0,82	0,93
Instrumento de Pesquisa	0,91	0,92	0,85	-
Número de usuários pesquisados	34	388	30	113

Fontes: Documentação direta (2004), Torkzadeh e Doll(1999), Maçada e Borenstein (2000) e Maçada et. al (2004).

5.4 Micro análise dos indicadores

Nesta seção são apresentados os resultados por questionamento, agrupados conforme aspectos demonstrados na seção 5.1, assim como o resultado dos mesmos questionamentos, considerando-se as faixas de tempo de uso do sistema, de 11 a 30 meses e de 31 a 40 meses, conforme é mostrado na tabela 5.3.

5.4.1 Produtividade no trabalho

Na seção 4.3, mostra-se essa dimensão concernente à produtividade como sendo um dos fatores de sucesso do projeto SIE2000, que, a partir de uma linguagem comum promoveu um incremento na agilização da tomada de decisões, o que, em consequência, permite alavancar a produtividade dos usuários.

Este aspecto, produtividade no trabalho, procura analisar se os usuários percebem sinais de melhora na produção, por unidade de tempo. Para viabilizar tal análise, o aspecto foi dividido em três questionamentos: economia de tempo, melhora na produtividade e aumento no número de tarefas executadas.

A economia de tempo representa se o sistema permite executar as tarefas de forma mais eficiente, permitindo a economia de tempo; a melhora na produtividade corresponde à medida da relação de tarefas executadas por unidade de tempo; enquanto que o número de tarefas executadas corresponde à quantidade de tarefas desenvolvidas pelos usuários.

A partir dos resultados apresentados na tabela 5.4, verifica-se que, dentro do aspecto produtividade no trabalho, em nível operacional, o item com maior percepção da parte dos entrevistados é a capacidade de executar um maior número

de tarefas (3,53). Na escala Likert, pode-se dizer que, com a implantação do sistema, os usuários têm uma percepção que vai de moderada a muito, ocorrendo um aumento na quantidade de tarefas executadas. Este mesmo questionamento é o que apresenta maior dispersão absoluta nas respostas (1,09), indicando um maior grau de divergência entre os respondentes. O item que apresenta menor dispersão é o que se refere à melhoria na produtividade (0,69).

Com relação ao nível gerencial, o item de melhor resultado é o de melhoria da produtividade (4,0). Este resultado, na escala Likert, indica que os usuários deste nível percebem muito, que melhorou a produtividade, a partir da implantação do SAP R/3. O único item que apresentou dispersão nas respostas foi o de economia de tempo (0,71), em função de se haver obtido somente duas respostas neste nível; tais respostas foram iguais, com relação aos dois outros questionamentos.

Os resultados obtidos dos questionamentos do primeiro aspecto, produtividade no trabalho, são os seguintes:

TABELA 5.5 – Indicador de produtividade no trabalho

Produtividade no trabalho	Economia de tempo	Melhora na produtividade	Aumento no n° de tarefas executadas
Operacional			
Média	3,38	3,41	3,53
Desvio-padrão	0,91	0,69	1,09
Coefficiente de variação	0,27	0,20	0,31
Gerencial			
Média	3,50	4,00	3,00
Desvio-padrão	0,71	0,00	0,00
Coefficiente de variação	0,20	0,00	0,00

Fonte: Documentação direta (2004).

O resultado do nível operacional representa que, segundo os usuários, a implementação de um sistema desta natureza possibilitou-lhes aos usuários executar um maior número de tarefas. Isto pode ser associado à velocidade com que as informações fluem, o que pode estar relacionado a duas características dos Sistemas Integrados de Gestão, apresentadas na seção 2.3.1.2: o banco de dados único e a integração.

Estas características permitem que as informações sejam imputadas de forma descentralizada, agilizando seu ingresso, e que as áreas possam consultá-las

de qualquer terminal conectado ao banco de dados, permitindo, assim, maior agilidade.

Quando considerados os resultados dos entrevistados inseridos nos períodos de maior concentração de tempo de uso, tabela 5.5, frente aos que se concentram na faixa de 11 a 30 meses, o questionamento com maior índice de percepção é relativo à economia de tempo (3,27), o que representa, na escala Likert, que estes usuários percebem moderadamente a existência de uma economia de tempo, a partir da implantação do sistema. Para os entrevistados inseridos na faixa de 31 a 40 meses, o item com melhor percepção, pelos usuários, é o de aumento no n° de tarefas (3,71), podendo-se afirmar, a partir desse resultado, que os usuários percebem um aumento, no número de tarefas executadas, de moderado a muito, portanto, igual ao resultado geral. Verifica-se, através dos resultados apresentados na tabela 5.5, que, nos três questionamentos, os resultados da faixa de 11 a 30 meses foram inferiores aos resultados da faixa de 31 a 40. Em relação à dispersão das respostas, não há uma tendência entre a faixa de uso e a convergência nas respostas, ou seja, o questionamento economia de tempo apresentou um desvio-padrão, na faixa de uso de 11 a 30 meses (0,90), claramente superior ao da faixa de 31 a 40 (0,80), enquanto que nos demais questionamentos é patente uma situação inversa, ou seja, com maior dispersão na faixa de 31 a 40.

TABELA 5.6 – Tempo (em meses) x produtividade no trabalho

Indicadores	Economia de tempo		Melhora na produtividade		Aumento no n° de tarefas	
	11 - 30	31 - 40	11 - 30	31 - 40	11 - 30	31 - 40
Média Ponderada	3,27	3,33	3,18	3,48	3,00	3,71
Desvio-padrão	0,90	0,80	0,60	0,68	1,00	1,06
Coefficiente de variação	0,28	0,24	0,19	0,20	0,33	0,28

Fonte: Documentação direta (2004).

Quando analisados os resultados por faixa de tempo, na que vai de 31 a 40 meses o questionamento evidencia melhor percepção, igual a da análise geral, enquanto que, na faixa de 11 a 30, o questionamento com melhor percepção é a economia de tempo. Percebe-se que os usuários que utilizam o sistema há mais tempo têm melhor percepção desses impactos.

5.4.2 Inovação no trabalho

Este aspecto pode estar associado às inovações proporcionadas por um sistema desta natureza, quando, durante o projeto de implantação, procura-se rever os processos de negócios, para adequação ao sistema, o que permite à empresa remodelá-los, visando à maximização do negócio.

Como dito no referencial teórico, seção 3.2.2, corroborado pela opinião do diretor de TI do projeto, apresentada na seção 4.4.4, a implantação de um sistema desta natureza é uma oportunidade de rever os negócios, e não somente diz respeito à implantação de um sistema.

Este é um dos fatores críticos, apresentados na seção 4.3. Espera-se que a partir da implantação do SAP R/3 haja clima para a suposição de uma mudança de cultura, instaurando-se uma nova filosofia e uma nova forma de trabalhar.

Para analisar este aspecto, o mesmo foi segregado em três questionamentos: criar novas idéias, propor novas idéias e o estabelecimento da confrontação, por parte, dos usuários com idéias inovadoras proporcionadas pelo sistema.

O questionamento criar novas idéias, representa a capacidade do sistema em permitir inovar; propor novas idéias, prova que o sistema permite sugerir inovações; a confrontação dos usuários com idéias inovadoras, se trata do fato do sistema já trazer novas idéias.

Dentro deste aspecto, o questionamento com maior percepção, segundo respondentes do nível operacional, é o fato de o SAP R/3 proporcionar aos usuários a confrontação com idéias inovadoras (2,82), sendo tal resultado compartilhado com os usuários do nível gerencial (3,50), porém, em níveis diferenciados, pois dentro da escala Likert, usuários do nível operacional percebem pouco ou moderadamente, enquanto que aqueles militando no nível gerencial percebem de moderado a muito, o que, de toda forma, coloca os usuários frente a frente com idéias inovadoras. O item que apresenta maior dispersão, conforme tabela a 5.4, no nível operacional, é o item criar novas idéias (0,97). Já no nível gerencial, assim como no ponto anterior, somente um item, idéias inovadoras, apresentou dispersão nos resultados obtidos (0,71).

TABELA 5.7 - Indicador de inovação no trabalho

Inovação no trabalho	Criar novas idéias	Propor novas idéias	Idéias inovadoras
Operacional			
Média	2,65	2,68	2,82
Desvio-padrão	0,97	0,93	0,93
Coeficiente de variação	0,37	0,35	0,33
Gerencial			
Média	3,00	3,00	3,50
Desvio-padrão	0,00	0,00	0,71
Coeficiente de variação	0,00	0,00	0,20

Fonte: Documentação direta (2004).

Ao serem repetidos os cálculos com as faixas de uso de maior concentração (tabela 5.7), na faixa de 11 a 30 meses, o questionamento que apresenta melhor percepção pelos usuários de nível operacional é o mesmo da análise geral (2,91), idéias inovadoras, sendo este resultado compartilhado com a faixa de 31 a 40 (2,71). O questionamento idéias inovadoras apresentou as maiores médias. Porém, todos os questionamentos deste aspecto apresentaram percepção de pouca a moderada, por parte dos usuários. Pode-se afirmar, a partir destes resultados, que os usuários de ambas as faixas têm pouca ou moderada percepção da confrontação com idéias inovadoras. Com relação à dispersão das respostas, em todos os questionamentos, a faixa de 11 a 30 meses apresentou menor desvio-padrão, o que significa que, dentro deste aspecto, os usuários da primeira faixa de uso têm percepções mais convergentes.

Diferentemente do aspecto anterior, os resultados obtidos nestes questionamentos não apresentam uma tendência, ou seja, em dois questionamentos, o propor novas idéias (2,82) e idéias inovadoras (2,91), a faixa de 11 a 30 meses apresenta resultados superiores aos da faixa de 31 a 40, (2,67 e 2,71, respectivamente) enquanto que no questionamento criar novas idéias, a faixa de uso de 11 a 30 meses apresenta uma média de 2,55; na faixa de 31 a 40, este questionamento apresenta uma média de 2,67.

TABELA 5.8 – Tempo (em meses) x inovação no trabalho

Indicadores	Criar novas idéias		Propor novas idéias		Idéias inovadoras	
	11 - 30	31 - 40	11 - 30	31 - 40	11 - 30	31 - 40
Média Ponderada	2,55	2,67	2,82	2,67	2,91	2,71
Desvio-padrão	1,13	1,15	0,40	1,06	0,83	0,96
Coeficiente de variação	0,44	0,43	0,14	0,40	0,29	0,35

Fonte: Documentação direta (2004).

Nos três questionamentos os usuários, tanto por ocasião da análise geral quanto da análise por faixa de uso, têm pouca ou moderada percepção destes impactos. Ao se fazer a análise segregada, verifica-se que os usuários que utilizam a menos tempo o sistema, têm uma melhor percepção deste impactos, à exceção no questionamento criar novas idéias.

5.4.3 Satisfação do usuário

Este aspecto está relacionado, também, à integração proporcionada pelos Sistemas Integrados de Gestão, em conformidade com o apontado no referencial teórico, seção 2.3.1.2, é uma de suas características. Através desta maior integração, os usuários do sistema têm maior percepção do trabalho desenvolvido em outras áreas, assim como, também, passam a ser mais acompanhados, passando, assim, a serem passíveis de avaliação por áreas com que anteriormente não mantinham contato, ou ainda passarem a avaliar outras áreas.

Da mesma forma que nos aspectos anteriores, este também se associa a um dos fatores críticos do sucesso do projeto, apresentados na seção 4.3, em que, por ser um sistema integrado, o mesmo requer trabalho em grupo, de forma intensa, devido à repercussão das ações de uma determinada área em outra.

Este aspecto divide-se entre os seguintes questionamentos: melhora no serviço do usuário, melhora na satisfação do usuário, atendimento às necessidades dos usuários. A melhora no serviço do usuário representa uma melhora na qualidade do serviço prestado; a melhora na satisfação do usuário avalia se o mesmo está mais contente com o sistema; o questionamento, por sua vez, atende às necessidades dos usuários, representando se o sistema vai ao encontro do que os usuários necessitam.

Conforme pode ser observado na tabela 5.6, o questionamento que apresentou melhor resultado, em nível operacional, foi o de melhora no serviço do usuário, com uma média de 3,38, indica que, segundo a percepção dos usuários, na escala Likert, o sistema afeta moderadamente a melhora no serviço do usuário. Este questionamento foi o que apresentou menor dispersão nas respostas (0,82), sendo o questionamento melhora na satisfação do usuário o que acusou a maior dispersão (0,91).

Em nível gerencial, o melhor resultado, também, deu-se com relação ao questionamento melhora no serviço do usuário, com média de 4,00, o que, dentro da escala Likert, representa que o sistema afeta em muito a melhora no serviço do usuário, não havendo dispersão. Os demais apresentaram idêntica dispersão (0,71).

TABELA 5.9 – Indicador de satisfação do usuário

Satisfação do usuário	Melhora no serviço do usuário		Melhora a satisfação do usuário		Atende às necessidades dos usuários	
Operacional						
Média	3,38		3,15		3,21	
Desvio-padrão	0,82		0,91		0,83	
Coefficiente de variação	0,24		0,29		0,26	
Gerencial						
Média	4,00		3,50		3,50	
Desvio-padrão	0,00		0,71		0,71	
Coefficiente de variação	0,00		0,20		0,20	

Fonte: Documentação direta (2004).

O resultado vai de encontro a um ponto levantado no referencial teórico, seção 2.3.1.2, de que os funcionários apresentam uma certa rejeição aos Sistemas Integrados de Gestão, devido aos mesmos possibilitarem uma maior detecção de erros por outras áreas, usuárias da informação, pois, ao contrário, os respondentes percebem de forma moderada que o SAP R/3 proporciona uma melhora no serviço do usuário.

Assim como se demonstra na tabela 5.9, o questionamento com melhor percepção, quando da análise por faixas de uso, tabela 5.10, é a melhora no serviço do usuário, que, na faixa de 11 a 30 meses, apresenta uma média de 3,27 e, na faixa de 31 a 40, de 3,38.

TABELA 5.10 – Tempo (em meses) x satisfação do usuário

Indicadores	Melhora no serviço do usuário		Melhora a satisfação do usuário		Atende às necessidades dos usuários	
	11 - 30	31 - 40	11 - 30	31 - 40	11 - 30	31 - 40
Média Ponderada	3,27	3,38	2,91	3,24	3,18	3,19
Desvio-padrão	0,65	0,86	0,94	0,89	0,75	0,87
Coefficiente de variação	0,20	0,26	0,32	0,27	0,24	0,27

Fonte: Documentação direta (2004).

O resultado com relação ao questionamento contemplado com maior percepção pelos usuários, tanto na faixa de 11 a 30 meses quanto na faixa de 31 a 40, foi a melhora no serviço do usuário. Assim como nos questionamentos relativos ao aspecto produtividade do trabalho, os usuários que utilizam o sistema há mais tempo têm deles uma melhor percepção.

5.4.4 Controle gerencial

Este aspecto avalia o impacto do sistema sobre a performance e os processos de trabalho, dividindo-se entre os seguintes questionamentos: controle gerencial do processo de trabalho, controle do gerenciamento e gerenciamento do processo de trabalho.

O controle gerencial do processo de trabalho representa o controle sobre a forma de executar os processos; o controle do gerenciamento representa o impacto sobre o controle da atividade de gerenciar; o gerenciamento do processo de trabalho, por seu lado, representa o impacto sobre a atividade de administrar os processos de trabalho.

A partir dos dados obtidos, no nível operacional, observa-se que, na tabela 5.11, o questionamento com maior percepção pelos usuários deste nível é o controle gerencial do processo de trabalho, com média de 3,62, o que representa, dentro da escala Likert, que o sistema impacta de moderado a muito o mesmo, sendo este o item que apresenta menor dispersão (0,93), enquanto que o item gerenciamento do processo de trabalho é o que apresenta maior dispersão (1,20).

Quanto ao nível gerencial, houve empate entre os questionamentos controle gerencial do processo de trabalho (4,50) e controle de gerenciamento (4,50), indicando que, segundo os usuários deste nível, o sistema afeta de muito a muitíssimo os mesmos. Todos os questionamentos apresentaram a mesma dispersão.

TABELA 5.11 – Indicador de controle gerencial

Controle gerencial	Controle gerencial do processo de trabalho	Controle de gerenciamento	Gerenciamento do processo de trabalho
Operacional			
Média	3,62	3,56	3,38
Desvio-padrão	0,93	0,98	1,20
Coeficiente de variação	0,26	0,27	0,36
Gerencial			
Média	4,50	4,50	3,50
Desvio-padrão	0,71	0,71	0,71
Coeficiente de variação	0,16	0,16	0,20

Fonte: Documentação direta (2004).

Como se observa na tabela 5.12, assim como nos aspectos anteriores, os resultados obtidos na faixa de 11 a 30 meses mostraram-se inferiores aos apresentados na faixa de 31 a 40, assim como evidenciaram maior dispersão.

Na faixa de 11 a 30 meses houve empate entre os questionamentos controle gerencial do processo de trabalho (3,55), igualmente à análise geral, e controle de gerenciamento (3,55), enquanto na faixa de 31 a 40 o questionamento que apresentou melhor resultado foi o controle gerencial no processo de trabalho (3,67).

TABELA 5.12 – Tempo (em meses) x controle gerencial

Indicadores	Controle gerencial do processo de trabalho		Controle de gerenciamento		Gerenciamento do processo de trabalho	
	11 - 30	31 - 40	11 - 30	31 - 40	11 - 30	31 - 40
Média Ponderada	3,55	3,67	3,55	3,57	3,27	3,43
Desvio-padrão	0,93	0,86	1,21	0,87	1,19	1,16
Coeficiente de variação	0,26	0,23	0,34	0,24	0,36	0,34

Fonte: Documentação direta (2004).

Os usuários têm uma percepção de moderada a muita, sobre os questionamentos deste aspecto. Os resultados obtidos para a faixa de 31 a 40 foram superiores, em todos os questionamentos, aos da faixa de 11 a 30 meses, representando que os usuários que utilizam o sistema há mais tempo têm maior percepção destes impactos.

5.5 Macro análise dos indicadores

Nesta seção apresenta-se confrontação entre as médias das respostas, agrupadas por cada aspecto, no sentido de ter a percepção de qual aspecto, segundo os respondentes, possui maior índice de perceptibilidade, dentro da empresa em estudo.

Conforme é demonstrado na tabela 5.13, o aspecto que exhibe os melhores resultados, tanto no nível operacional (3,52) como no nível gerencial (4,17), é o de controle gerencial, sendo que, no nível operacional, este aspecto foi seguido pela produtividade no trabalho (3,44), satisfação do usuário (3,25) e, por fim, pela inovação no trabalho (2,72). No nível gerencial, seguem-se ao aspecto controle gerencial os aspectos: satisfação do usuário (3,67), produtividade no trabalho (3,50) e inovação no trabalho (3,17).

TABELA 5.13 – Média dos aspectos

INDICADORES	Produtividade no trabalho	Inovação no trabalho	Satisfação do usuário	Controle gerencial
Operacional				
Média ponderada	3,44	2,72	3,25	3,52
Desvio-padrão	0,87	0,97	0,83	0,98
Coefficiente de variação	0,25	0,36	0,25	0,28
Gerencial				
Média ponderada	3,50	3,17	3,67	4,17
Desvio-padrão	0,55	0,41	0,52	0,75
Coefficiente de variação	0,16	0,13	0,14	0,18

Fonte: Documentação direta (2004).

A partir destes resultados, infere-se que os usuários do sistema, no nível operacional, percebem, dentro da escala Likert, que são, de moderado a muito, afetados no aspecto controle gerencial, e que são moderadamente afetados, nos aspectos produtividade no trabalho e satisfação do usuário, sendo pouco a moderadamente afetados, no aspecto inovação no trabalho

Já no nível gerencial, a percepção destes usuários é a de que o sistema impacta muito no aspecto controle gerencial, de moderado a muito nos índices de satisfação do usuário e produtividade no trabalho e, moderadamente, no aspecto inovação no trabalho.

Observa-se, a partir da tabela 5.14, que o aspecto controle gerencial, assim como na tabela 5.10, é o que apresenta melhor resultado, tanto na faixa de 11 a 30 meses (3,45) como na faixa de 31 a 40 (3,56).

TABELA 5.14 – Tempo (em meses) x aspectos

Indicadores	Produtividade no trabalho		Inovação no trabalho		Satisfação do usuário		Controle gerencial	
	11 - 30	31 - 40	11 - 30	31 - 40	11 - 30	31 - 40	11 - 30	31 - 40
Média Ponderada	3,15	3,51	2,76	2,68	3,12	3,27	3,45	3,56
Desvio-padrão	0,83	0,86	0,83	1,04	0,78	0,87	1,09	0,96
Coeficiente de variação	0,26	0,24	0,30	0,39	0,25	0,26	0,32	0,27

Fonte: Documentação direta (2004).

Pelo que se constata na tabela 5.15 meses, os usuários, apesar de em grau diferenciado, têm opiniões semelhantes com relação à percepção dos aspectos apresentados na pesquisa.

Ainda em relação à tabela 5.15, comprova-se que o único aspecto em que a faixa de uso do sistema, de 11 a 30, apresenta melhor percepção do que a outra faixa, é no aspecto inovação do trabalho. A partir de tal resultado, infere-se que os usuários que trabalham há menos tempo com o sistema, não percebem tanto os benefícios por ele incorporados, como acontece com os usuários que utilizam o sistema há mais tempo. O fato dos usuários que utilizam o sistema há mais tempo terem menor percepção das inovações no trabalho, proporcionadas pelo sistema, pode indicar evidência de saturação do sistema.

Já com relação à dispersão das respostas apresentadas na tabela 5.15, não pôde ser identificado elemento algum que relacione a percepção dos aspectos com uma tendência de respostas.

TABELA 5.15 – *Ranking* dos resultados tempo de uso (em meses) x aspectos

Aspecto	Média		Desvio-padrão		Coeficiente de variação	
	Faixa de Uso		Faixa de Uso		Faixa de Uso	
	11 - 30	31 - 40	11 - 30	31 - 40	11 - 30	31 - 40
Controle gerencial	3,45	3,56	1,09	0,96	0,32	0,27
Produtividade no trabalho	3,15	3,51	0,83	0,86	0,26	0,24
Satisfação do usuário	3,12	3,27	0,78	0,87	0,25	0,26
Inovação no trabalho	2,76	2,68	0,83	1,04	0,30	0,39

Fonte: Documentação direta (2004).

5.5 Considerações finais

De acordo com os resultados expostos na tabela 5.13, o aspecto que apresentou melhor resultado, na pesquisa, foi o controle gerencial. Este resultado reflete uma preocupação com relação à maximização dos processos de trabalho e sua performance. Além disso, conforme apontado pelo co-diretor local do projeto, na seção 4.4.2, o sistema reforça uma política de gestão operativa

Outro ponto que pode ser levantado a partir deste resultado é que existe preocupação da empresa com o controle na gestão dos recursos, passando, assim, o sistema, a ser uma ferramenta de apoio na busca de uma melhoria nos processos gerenciais, sendo esta uma das razões apresentadas pelo co-diretor local do projeto, seção 4.4.1, para a decisão a favor do SAP R/3, ao descrevê-lo o SAP como uma ferramenta de controle de gestão operacional.

Seguindo a sequência, no nível operacional, o segundo aspecto é a produtividade no trabalho. Tal resultado reflete aumento da capacidade de execução de tarefas e, menor prazo na execução das mesmas. A questão de redução no tempo de processos é enfatizada pelo co-diretor local do projeto, seção 4.4.1, como outro fator importante para a adoção do SAP. Fatos que proporcionaram tal melhoria residem na descentralização das tarefas e no acesso a informações, imputadas em uma área, por outras, o que agiliza a tomada de decisão, passando, assim, a haver maior agilidade na execução dos processos. Este acesso a informações, por outras áreas, só é possível em função da existência de um banco de dados único, uma das características dos Sistemas Integrados de Gestão, apresentadas na seção 2.3.1.3.

O aspecto seguinte é a satisfação do usuário, que teve como principal questionamento a melhora no serviço do usuário. Este item associa-se à qualidade do próprio sistema, ressaltada tanto pelo grupo controlador (seção 4.3), como pelos coordenadores do projeto (seção 4.4.1). Deve-se enfatizar que as próprias características contidas em um Sistema Integrado de Gestão (seção 2.3.1) proporcionam melhorias na execução dos serviços, e que, conforme mencionado na seção 5.3.3, geram uma maior percepção, pelos usuários do sistema, das atividades executadas em outras áreas.

O último colocado corresponde ao item inovação no trabalho. Tal fato, de certa forma contraria os conceitos de implantação dos Sistemas Integrados de

Gestão, pois, conforme exposto na seção 3.2.2, um processo de implantação desta natureza, inclui, também, um processo de aprendizagem e de reformulação de processos, proporcionando a confrontação com novas idéias e sua proposição.

Esta constatação pode indicar uma sub-utilização do sistema, ou pelo fato de que os usuários entram em uma zona de conforto, deixando de buscar evoluções nos processos, pois, como mencionado na seção 3.2.2, no momento da implantação, as prioridades dos líderes do projeto são o cumprimento do prazo e do orçamento. Sendo assim, funcionalidades, que poderiam proporcionar incremento à forma de se trabalhar, são postergadas ou até mesmo esquecidas, pois, com o fim do projeto de implantação, tais aperfeiçoamentos deixam de possuir caráter prioritário.

Outro ponto a ser levantado a respeito desta questão, é que a adoção de novas idéias, a partir da implantação de um sistema desta natureza, pode proporcionar melhorias nos demais aspectos, ou seja, uma nova idéia implantada a partir do sistema, pode determinar redução no tempo de execução de determinada tarefa ou melhoria no controle de determinada atividade.

6. CONCLUSÕES

Os elementos da pesquisa apresentada nos capítulos 4 e 5 permitiram que se atingisse os objetivos delineados para este trabalho. Desenvolvida junto aos usuários internos, permitiu verificar a percepção dos mesmos, assim como identificar também os impactos gerados com a implantação do sistema. No caso da pesquisa desenvolvida com os responsáveis pela implantação do sistema, esta permitiu que fossem avaliados os procedimentos de escolha do modelo implantação. A análise das duas, conjuntamente, permitiu a feitura de uma análise crítica da implementação de um Sistema Integrado de Gestão, na Companhia Energética do Ceará.

Ao se analisar o processo de implantação, ocorrido na Companhia Energética do Ceará, pôde-se constatar que não existem divergências significativas entre este e os processos de implantação das empresas do ramo industrial, mais extensamente divulgados na literatura. Sendo assim, conclui-se que o processo ocorreu em seguimento às práticas em geral adotadas.

Com relação à problematização levantada sobre se os quatro aspectos apresentados na pesquisa (produtividade no trabalho, inovação no trabalho, satisfação do usuário e controle gerencial) são influenciados pelo SAP R/3, pôde-se concluir que existe esta influência, porém em graus diferenciados. Daí, deduz-se que o grau de percepção em determinado aspecto pode ser influenciado pelo foco do projeto de implantação, ou seja, para uma determinada empresa, este foco pode ser o controle gerencial; já para outra, que busca a maximização da utilização do sistema, pode ser a inovação no trabalho.

Como se observa, a partir das entrevistas com os responsáveis pelo projeto, assim como exposto pelo grupo controlador, seções 4.3 e 4.4, o foco da implantação manteve-se no aspecto controle gerencial. Esta posição se confirma a partir do resultado da pesquisa de percepção dos usuários, quando este aspecto foi o que apresentou maior índice de percepção pelos respondentes, tanto quando feita a análise geral, como quando feita a análise dividindo os respondentes por faixa de tempo de uso do sistema; ambas as faixas apontaram este aspecto como o mais percebido no ambiente de trabalho.

Por fim, conclui-se que os usuários que utilizam o sistema há mais tempo têm melhor percepção do sistema, à exceção do aspecto inovação do trabalho, que

se deve ao fato de que os usuários que utilizam o sistema há mais tempo, não demonstrarem, em continuidade, uma percepção tão boa das inovações proporcionadas pelo sistema quanto os que utilizam o sistema há menos tempo.

O aspecto que apresentou pior resultado, ou seja, a menor percepção por parte dos usuários, foi o aspecto inovação do trabalho, aspecto este ligado a novas formas de trabalho proporcionadas pelo sistema. Como sugestão de ordem prática, para as empresas que adotaram ou estão adotando sistemas desta natureza, é aconselhável que avaliem a possibilidade de se estruturar uma área específica na empresa, inclusive podendo terceirizar o serviço, desde que supervisionado pela empresa, para o desenvolvimento de funcionalidades existentes no sistema e que não estão sendo utilizadas, ou até mesmo contribuir para o desenvolvimento de novas funcionalidades, passando, assim, a área de sistemas de informação a ter uma postura pró-ativa. A adoção de uma medida deste quilate deverá potencializar o investimento feito na implantação do sistema.

Esta pesquisa representa um passo inicial no estudo da relação entre tempo de utilização do sistema – percepção dos usuários. Com novas pesquisas junto a usuários que estejam utilizando o sistema há mais tempo, ou até mesmo a comparação entre empresas com diferentes tempos de uso, podem vir a confirmar ou não os resultados aqui apresentados. A confirmação deste resultado pode ser importante, no direcionamento da política de sistemas de informação das empresas.

Partindo do estudo da problemática supracitada, pode-se desenvolver estudos extensivos, no sentido de se determinar onde se aloja o ponto de saturação dos sistemas de informação, o que representaria o fim do ciclo de vida do sistema. Este tipo de pesquisa pode auxiliar na determinação do momento de substituição do sistema atual por outro, de forma que as empresas tenham esses sistemas como uma ferramenta da maior utilidade na gestão dos negócios. Dentro da questão tempo – percepção dos usuários, pode-se, também, avaliar esta percepção com relação ao tempo de permanência do respondente na empresa.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Manual de Contabilidade do Serviço Público de Energia Elétrica. Brasília, 2001.

ANDRADE, Davi; FALK, James A. Eficácia de sistemas de informação e percepção de mudança organizacional: um estudo de caso. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 5, n. 3, p. 53 – 84, set./dez. 2001.

BANCROFT, Nancy; et al. **Implementing SAP R/3: how to introduce a large system into a large organization.** 2ed., Manning, Greenwich, CT, 1998.

BARCELOS DA COSTA, Luciana S. A. **Benefícios percebidos com a implementação do ERP/III/SAP:** Um estudo comparativo de casos. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 26, 2002, Salvador. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br>>. Acesso em: 30 abr. 2004.

BERGAMASCHI, Sidnei. **Um estudo sobre projetos de implementação de sistemas para gestão empresarial.** 1999. 181f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo.

BIO, Sérgio R. **Sistemas de informação:** um enfoque gerencial. 1 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

BOAR, Bernard. **Tecnologia da Informação – A arte do planejamento estratégico.** 1 ed. São Paulo: Berkeley Brasil, 2002.

BRAGA, Washington. **Algumas considerações sobre testes e demais avaliações de alunos.** Disponível em: <<http://www.venus.rdc.puc-rio.br/wbraga/transcal/pdf/paper/testes.pdf>>. Acesso em: 07/04/2005.

CHIN, Wynne W.; LEE, Matthew K. O. **A Proposed Model and Measurement Instrument for the Formation of is Satisfaction: The Case of End-User Computing Satisfaction.** Disponível em: <<http://www.disc-nt.cba.uh.cdu/chin/icis200.chin&lee.PDF>>. Acesso em: 28/04/2004.

COMPANHIA ENERGÉTICA DO CEARÁ - COELCE. **Relatório anual 2003.** Fortaleza, 2004. 63 p.

COOPER, Donald; SCHINDLER, Pamela S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

CORRÊA, Henrique L. **Aspectos a considerar na seleção de uma solução ERP para médias empresas**, 2001a. Disponível em: <<http://www.correa.com.br>>. Acesso em: 15/05/2004.

_____. **ERPs**: por que as implantações são tão caras e raramente dão certo?, 2001b. Disponível em: <<http://www.correa.com.br>>. Acesso em: 15/05/2004.

_____. **O uso de simulação para educação e treinamento em gestão com sistemas ERP**, 2001. Disponível em: <<http://www.correa.com.br>>. Acesso em: 15/05/2004.

_____; GIANESSI, Irineu. **De onde vieram e para onde vão os sistemas integrados de gestão ERP?**, 2001. Disponível em: <<http://www.correa.com.br>>. Acesso em: 15/05/2004.

DAMASCENO, Christina S.; CARVALHO, Luiz C. de S. **Os sistemas ERP e as relações de poder nas organizações**. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 28. Anais da 28ª Reunião Anual da ANPAD. São Paulo, 2004. 1 CD-ROM.

ENDESA S.A. **Proyecto SIE 2000**. Disponível em: <http://www.intranet.ENDESA.es/proyectos_corporativos/sie2000/>. Acesso em 08/07/2004.

ENERSIS S.A. **Memória anual 2003**: estados financeiros. Disponível em: <<http://www.ENERSIS.cl/html/JuntaAccionistas/index.htm>>. Acesso em: 08/07/2004

FACHIN, Odília. Métodos Científicos. In: _____. **Fundamentos da metodologia**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2001. Cap. 2, p. 27 – 57.

FOINA, Paulo Rogério. **Tecnologia de informação – planejamento e gestão**. 1ed. São Paulo, Atlas, 2001.

HANSSEN, Don R.; MOWENN, Maryanne M. **Gestão de custos**: contabilidade e controle. Tradução por Roberto Brian Taylor. 1ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

HOPPEN, Norberto. Sistemas de Informação no Brasil: uma Análise dos Artigos Científicos dos Anos 90. **Revista de Administração Contemporânea**, v.2, n.3, p. 151-177, Set./Dez. 1998.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação com internet**. 4 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.

LUDMER, Gilson et al. **Conhecimento emancipatório em Sistemas de Informação no Brasil: Uma Avaliação da Produção Acadêmica**. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 26, 2002, Salvador. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br>>. Acesso em: 14 mai. 2004.

MAÇADA, Antônio C. G.; BORENSTEIN, Denis. **Medindo a satisfação dos usuários de um sistema de apoio à decisão**. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 24, 2000, Florianópolis. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br>>. Acesso em: 23 set. 2003.

MAÇADA et al. **O valor estratégico da TI na percepção dos usuários de um sistema ERP**. In: Congresso Latino Americano de Estratégia, 17, 2004, Camboriú. Disponível em: <<http://www.professores.ea.ufrgs.br/acgmacada/pubs.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2005.

MACHADO, Francis B. Limitações e deficiências no uso da informação para tomada de decisões. **Caderno de pesquisas em administração**, v. 9, n. 2, p. 59 – 63, abr./jun. 2002.

MARCHIORI, Patrícia Z. A ciência e a gestão da informação: compatibilidades no espaço profissional. **Caderno de pesquisas em Administração**, v. 9, n. 1, p. 91 – 101, jan/mar. 2002.

MARCONI, Marina de A.; Lakatos, Eva M. Técnicas de Pesquisa. In: _____. **Técnicas de Pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996. Cap. 3, p. 57 – 123.

MINAYO, Maria C. de S. **Desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 6. ed. São Paulo: HUCITEC; Rio de Janeiro: ABRASCO, 1999.

OLIVEIRA, Jayr F. **Sistema de informações: Um Enfoque Gerencial Inserido no Contexto Empresarial e Tecnológico**. 3 ed. São Paulo: Erika, 2000.

OLIVEIRA NETO, José D.; RICCIO, Edson L. **Desenvolvimento de um instrumento para mensurar a satisfação do usuário de sistemas de informações através do método survey**. Disponível em: <<http://www.tecsi.fea.usp.br>>. Acesso em: 24/09/2004.

PADOVEZE, Clóvis L. **Sistemas de informações contábeis - Fundamentos e Análise**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

POZEBBON, Marlei; FREITAS, Henrique M. R. Pela aplicabilidade – com um maior rigor científico – dos estudos de caso em sistemas de informação. **Revista de Administração Contemporânea**, v.2, n.2, p. 143 – 170, mai/ago. 1998.

REBOUÇAS DE OLIVEIRA, D. de P. **Sistemas de Informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

REZENDE, Denis A. Evolução da tecnologia da informação nos últimos 45 anos. **Revista FAE Bussines**, n. 4, p. 42- 46, dez. 2002.

RICHARDSON, Roberto J. Roteiro de um projeto de pesquisa. In: _____. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999. Cap. 4, p. 55 – 69.

_____. Elementos da teoria de amostragem. In: _____. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999. Cap. 10, p. 157 – 173.

SACCOL, Amarolinda Z. et al. **Algum tempo depois... como grandes empresas brasileiras avaliam o impacto dos sistemas ERP sobre suas variáveis estratégicas**. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 26, 2002, Salvador. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br>>. Acesso em: 29 abr. 2004.

SAP. *SAP ANUAL REPORT 2003*. Disponível em: <<http://www.sap.com>>. Acesso em 13.05.2004.

SAP BRAZIL. Histórico. Disponível em <<http://www.sap.com.br>>. Acesso em: 13.05.2004.

SOUZA, César A. **Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Estudos de Casos de Implementação de Sistemas ERP**. 2000. 305 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo.

_____; ZWICKER, Ronaldo. **Big-bang, small-bang ou fases:** estudo dos aspectos relacionados ao modo de início de operação de sistemas ERP. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 26, 2002, Salvador. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br>>. Acesso em: 29 abr. 2004.

_____; _____. **Gestão de sistemas:** o desafio do pós-implementação. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 28. Anais da 28ª Reunião Anual da ANPAD. São Paulo, 2004. 1 CD-ROM.

_____; _____. **Implementação de sistemas ERP:** um estudo de casos comparados. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 24, 2000, Florianópolis. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br>>. Acesso em: 29 abr. 2004.

_____; _____. **Sistemas ERP:** estudos de casos múltiplos em empresas brasileiras. In: Souza, C. A.; SACCOL, A. Z. *Sistemas ERP no Brasil: Enterprise Resource Planning: teoria e casos*. São Paulo: Atlas, 2003, cap. 3, p. 88 – 105.

SYNOPSIS SOLUÇÕES E SERVIÇOS IT. **Centro de suporte SIE 2000A**. Rio de Janeiro, s.d.

_____. **Sistema de gestão da qualidade:** Política de qualidade. Rio de Janeiro, 2004.

TONINI, A. C. **Metodologia para seleção de sistemas ERP:** um estudo de caso. In: Souza, C. A.; SACCOL, A. Z. *Sistemas ERP no Brasil: Enterprise Resource Planning: teoria e casos*. São Paulo: Atlas, 2003, cap. 1, p. 29-60.

TORKZADEH, G.; DOLL, W. J. *The development of a tool for measuring the perceived impact of information technology on work*. **Omega – The International Journal of Management Science**, n. 27, 1999, p. 327-339.

TRACY, John A. **MBA Compacto/Finanças**. Tradução por Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS. **¿Que és SAP R/3?** Disponível em: <<http://undlap.mx/~sapudla/r3/>>. Acesso em: 02/10/2004.

YIN, Robert K. **Estudo de caso – planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZWICKER, R.; SOUZA, C. A. **Sistemas ERP**: conceituação, ciclo de vida e estudos de caso comparados. In: Souza, C. A.; SACCOL, A. Z. **Sistemas ERP no Brasil: Enterprise Resource Planning: teoria e casos**. São Paulo: Atlas, 2003, cap. 2, p. 63-87.

WOOD, Thomaz Jr; CALDAS, Miguel P. *Reductionism and Complex Thinking in ERP Systems Implementations*. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 5, n.2, p. 91-111, Maio/Ago. 2001.

APÊNDICE A – Questionários para os responsáveis pela implantação do projeto

1. Fase de decisão do *software* a ser utilizado

- 1.1. Como se procedeu o processo de seleção do *software*.
- 1.2. Quais os fatores determinantes para a seleção do *software*.

2. Fase do processo de implantação

- 2.1. Como se definiu o cronograma de implantação.
- 2.2. Quais os critérios para definição das equipes de trabalho.
- 2.3. Quais os fatores determinantes para se atingir os objetivos traçados de forma satisfatória.
- 2.4. Qual o papel da empresa de consultoria dentro do processo de implantação do sistema.
- 2.5. Quais os motivos para se ter optado para que não fossem implantados alguns módulos, optando assim por interface entre sistemas.

3. Fase de operação

- 3.1. Segundo análise da gerência do projeto, como se deu o início das operações do sistema.
- 3.2. Quais os principais problemas detectados durante o início da fase de operação.

4. Considerações adicionais sobre o processo de implementação.

APÊNDICE B – Questionário para os usuários internos

- a) Cargo que ocupa na empresa: _____
- b) Há quanto tempo você trabalha com o sistema SAP R/3: _____
- c) Há quanto tempo o sistema foi implementado em sua empresa: _____

1. Produtividade no trabalho (medida que o sistema melhora a produção do usuário por unidade de tempo)

1.1. Esse sistema poupa-me tempo.

Nada (1) Um pouco (2) Moderadamente (3) Muito (4) MUITÍSSIMO (5)

1.2. Esse sistema melhora minha produtividade.

Nada (1) Um pouco (2) Moderadamente (3) Muito (4) MUITÍSSIMO (5)

1.3. Esse sistema possibilita-me a executar mais trabalhos do que seria possível sem ele.

Nada (1) Um pouco (2) Moderadamente (3) Muito (4) MUITÍSSIMO (5)

2. Inovação no trabalho (medida que um sistema melhora a criatividade do usuário e a formulação de novas idéias)

2.1. Esse sistema ajuda-me a criar novas idéias.

Nada (1) Um pouco (2) Moderadamente (3) Muito (4) MUITÍSSIMO (5)

2.2. Esse sistema permite-me propor novas idéias.

Nada (1) Um pouco (2) Moderadamente (3) Muito (4) MUITÍSSIMO (5)

2.3. Esse sistema coloca-me diante de idéias inovadoras.

Nada (1) Um pouco (2) Moderadamente (3) Muito (4) MUITÍSSIMO (5)

3. Satisfação do usuário (medida que um sistema serve para o usuário proceder à avaliação dos clientes internos e externos da empresa/organização)

3.1. Esse sistema melhora o serviço do usuário.

Nada (1) Um pouco (2) Moderadamente (3) Muito (4) MUITÍSSIMO (5)

3.2. Esse sistema melhora a satisfação dos usuários.

Nada (1) Um pouco (2) Moderadamente (3) Muito (4) MUITÍSSIMO (5)

3.3. Esse sistema vai de encontro às necessidades dos usuários.

Nada (1) Um pouco (2) Moderadamente (3) Muito (4) MUITÍSSIMO (5)

4. **Controle gerencial** (medida em que o sistema ajuda a regular os processos de trabalho e sua performance)

4.1. Esse sistema ajuda no controle gerencial do processo de trabalho.

Nada (1) Um pouco (2) Moderadamente (3) Muito (4) MUITÍSSIMO (5)

4.2. Esse sistema melhora o controle de gerenciamento.

Nada (1) Um pouco (2) Moderadamente (3) Muito (4) MUITÍSSIMO (5)

4.3. Esse sistema ajuda no controle do gerenciamento de performance do processo de trabalho.

Nada (1) Um pouco (2) Moderadamente (3) Muito (4) MUITÍSSIMO (5)

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)