

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade  
Departamento de Administração

SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO EMPRESARIAL:  
ESTUDOS DE CASOS DE IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS  
ERP

Cesar Alexandre de Souza

Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Zwicker

São Paulo  
Maio de 2000

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade  
Departamento de Administração

SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO EMPRESARIAL:  
ESTUDOS DE CASOS DE IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS  
ERP

*Dissertação Apresentada ao Departamento de  
Administração da Faculdade de Economia, Admi-  
nistração e Contabilidade da Universidade de São  
Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção  
do título de Mestre em Administração*

Cesar Alexandre de Souza

Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Zwicker

São Paulo  
Maio de 2000

*Notas sobre a versão eletrônica:*

- *Esse trabalho pode ser livremente copiado e distribuído desde que não se altere seu conteúdo*
- *Se o trabalho for utilizado no todo ou em parte, pede-se a gentileza de citar a fonte*
- *Todos os direitos são reservados pelo autor*

*E-mail : calesou@uol.com.br*

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

Souza, Cesar Alexandre de  
Sistemas integrados de gestão empresarial : estudos  
de caso de implementação de sistemas ERP / Cesar Ale-  
xandre de Souza. \_\_ São Paulo : FEA/USP, 2000.  
253 p.

Dissertação - Mestrado  
Bibliografia.

1. Administração – Sistemas de informação 2. Adminis-  
tração de empresas 3. Informática I. Faculdade de Econo-  
mia, Administração e Contabilidade da USP.

CDD – 658.403

# ÍNDICE

<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>vi</b>
<b>LISTA DE QUADROS .....</b>	<b>vi</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>vi</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>CAPÍTULO 1 O PROBLEMA DE PESQUISA .....</b>	<b>1</b>
1.1 INTRODUÇÃO .....	1
1.2 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA .....	4
1.3 QUESTÃO PRINCIPAL DA PESQUISA .....	5
1.4 OBJETIVOS DA PESQUISA .....	6
1.5 JUSTIFICATIVAS .....	6
1.6 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO .....	7
<b>CAPÍTULO 2 SISTEMAS ERP .....</b>	<b>8</b>
2.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	8
2.2 TIPOLOGIA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	8
2.3 SISTEMAS ERP .....	11
2.4 CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS ERP .....	12
2.5 OUTROS CONCEITOS RELACIONADOS AOS SISTEMAS ERP .....	16
2.6 A ARQUITETURA DE SISTEMAS ERP .....	19
2.7 SISTEMAS ERP COMO “ESPINHA DORSAL” DO PROCESSAMENTO CORPORATIVO .....	22
<b>CAPÍTULO 3 O CICLO DE VIDA DE SISTEMAS ERP .....</b>	<b>23</b>
3.1 O CICLO DE VIDA DE SISTEMAS .....	23
3.2 CICLOS DE VIDA DE PACOTES COMERCIAIS DE SOFTWARE .....	24
3.3 TEORIAS DE IMPLEMENTAÇÃO DE TI .....	25
3.4 PROPOSTA PARA CICLO DE VIDA DE SISTEMAS ERP .....	26
3.5 DECISÃO E SELEÇÃO .....	28
3.6 A ETAPA DE IMPLEMENTAÇÃO .....	38

3.7	A ETAPA DE UTILIZAÇÃO.....	47
<b>CAPÍTULO 4 BENEFÍCIOS E DIFICULDADES DOS SISTEMAS ERP.....</b>		<b>50</b>
4.1	BENEFÍCIOS DOS SISTEMAS ERP .....	50
4.2	DIFICULDADES E POSSÍVEIS PROBLEMAS RELACIONADOS AOS SISTEMAS ERP.....	51
4.3	TI E VANTAGEM COMPETITIVA: MODELO DE PORTER E MILLAR.....	54
4.4	OS SISTEMAS ERP E A CADEIA DE VALORES .....	56
4.5	TI E REDESENHO DE PROCESSOS.....	56
4.6	OS SISTEMAS ERP E O REDESENHO DE PROCESSOS.....	58
4.7	RELAÇÃO ENTRE BENEFÍCIOS E PROBLEMAS E CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS ERP.....	59
<b>CAPÍTULO 5 METODOLOGIA DA PESQUISA.....</b>		<b>63</b>
5.1	OBJETIVO DA PESQUISA.....	63
5.2	TIPO E METODOLOGIA DE PESQUISA .....	63
5.3	O MÉTODO DE ESTUDO DE CASOS .....	65
5.4	O DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	67
5.4.1	<i>Questão de Pesquisa</i> .....	67
5.4.2	<i>Proposições e Modelo da pesquisa</i> .....	67
5.4.3	<i>Unidade de Análise e Tipo de Estudo de Casos: Casos Múltiplos</i> .....	71
5.4.3.1	Escolha dos Casos.....	72
5.4.3.2	Coleta de Dados.....	75
5.4.3.3	O Roteiro para a Entrevista .....	76
5.4.3.4	O Caso Piloto.....	77
5.4.4	<i>Ligação entre os Dados e as Proposições: Análise dos resultados</i> .....	77
5.4.4.1	Apresentação e Análise individual dos casos .....	77
5.4.4.2	Análise entre os casos .....	79
5.4.5	<i>Critérios para Interpretar os Resultados e Limitações da Pesquisa</i> .....	80
<b>CAPÍTULO 6 ESTUDOS DE CASOS .....</b>		<b>82</b>
6.1	CASO RHODIA POLIAMIDA (EX-FAIRWAY).....	83
6.2	CASO COMPANHIA NÍQUEL TOCANTINS.....	107
6.3	CASO BOSCH.....	124
6.4	CASO SANTISTA ALIMENTOS .....	141
6.5	CASO AGROLARANJA ( <i>NOME FICTÍCIO</i> ).....	164
6.6	CASO VINE TÊXTIL.....	183
6.7	CASO ZENECA .....	196
6.8	CASO MELHORAMENTOS PAPÉIS .....	210
<b>CAPÍTULO 7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>		<b>230</b>
7.1	CICLO DE VIDA DE SISTEMAS ERP.....	230

7.2	BENEFÍCIOS E DIFICULDADES DE SISTEMAS ERP .....	244
7.3	RECOMENDAÇÕES .....	249
7.4	RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS .....	251
7.5	COMENTÁRIOS FINAIS DO PESQUISADOR .....	252
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>		<b>254</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>		<b>255</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>259</b>
<b>ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO PARA O RESPONSÁVEL PELO PROJETO OU ÁREA DE TI .....</b>		<b>260</b>
<b>ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO PARA OS GERENTES USUÁRIOS.....</b>		<b>263</b>
<b>ANEXO 3 – AUTORIZAÇÕES PARA PUBLICAÇÃO.....</b>		<b>266</b>
<b>ANEXO 4 – TABELAS DE COMPARAÇÃO ENTRE OS CASOS.....</b>		<b>275</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Distribuição dos Sistemas de Informação nos Níveis Hierárquicos da Empresa	10
Figura 2 – Arquitetura de um Sistema ERP	20
Figura 3 – Sistemas Cliente/Servidor em Três Camadas	21
Figura 4 - Ciclo de Vida de Sistemas ERP	27
Figura 5 - Etapa de Decisão e Seleção	29
Figura 6 - Estrutura Organizacional do Projeto	38
Figura 7 - Modelo de Implementação de Pacotes	40
Figura 8 - Etapa de Implementação	44
Figura 9 - Adaptação de um Módulo - Elaborada pelo autor	45
Figura 10 - A Cadeia de Valores de Uma Empresa - Extraída de Porter (1989)	55
Figura 11 - Relação entre TI e BPR - Adaptada de Davenport (1990)	58
Figura 12 – O Modelo da Pesquisa	70
Figura 13 – Votorantim Mineração e Metalurgia	108
Figura 14 – Padrão “episódico” para a adaptação de tecnologias	233
Figura 15 – Evolução Aproximada do Grau de Customização após o Início da Operação	235
Figura 16 – Modos de Início de Operação, por Abrangência Geográfica e Funcional	237
Figura 17 – Modelo de Ciclo de Vida de Sistemas ERP – Implementação em big-bang	243
Figura 18 – Modelo de Ciclo de Vida de Sistemas ERP – Implementação em Fases ou S-Bangs	243

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Ciclo de Vida de Sistemas Linear	23
Quadro 2 - Ciclo de Vida de Pacotes Comerciais	25
Quadro 3 - Possibilidades da TI para a BPR	58
Quadro 4 - As Possibilidades dos Sistemas ERP	59
Quadro 5 - Benefícios e problemas relativos à característica “Pacote Comercial”	60
Quadro 6 - Benefícios e problemas associados à característica “Integração”	61
Quadro 7 - Benefícios e problemas associados à característica “Abrangência Funcional”	61
Quadro 8 - Benefícios e problemas associados à característica “Mod. de Dados Corporativo”	62
Quadro 9 – Casos Selecionados para a Pesquisa	75
Quadro 10 – Riscos e Vantagens dos Diferentes Modos de Início de Operação	238
Quadro 11 – Novos Benefícios e Problemas Verificados nos Casos – Elaborado pelo Autor	248

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Usuários por planta ou módulo na Bosch	127
Tabela 2 –Etapas da Implementação do sistema ERP na AgroLaranja	167
Tabela 3 - Data de Implementação e qtde. de usuários por módulos	215

## RESUMO

Os anos 90 assistiram à adoção dos sistemas ERP (*enterprise resource planning*) pelas grandes corporações industriais. Esses sistemas têm sido utilizados como infra-estrutura tecnológica para suporte às operações de empresas com vantagens sobre os sistemas anteriores desenvolvidos internamente. As vantagens incluem a possibilidade de integrar os diversos departamentos da empresa, a atualização permanente da base tecnológica e benefícios relacionados à terceirização do desenvolvimento de aplicações, como por exemplo, a redução dos custos de informática.

Este trabalho é um estudo das características dos sistemas ERP, de seus processos de escolha, implementação e utilização, de seus benefícios, suas desvantagens e de seus possíveis impactos nas organizações e pretende colaborar para o aprofundamento do conhecimento sobre esses sistemas e para o desenvolvimento de um modelo teórico que permita analisar os benefícios que esses sistemas podem trazer para as empresas, bem como as dificuldades a eles relacionadas.

Em seu levantamento bibliográfico, este trabalho apresenta conceitos relacionados aos sistemas ERP, bem como uma proposta de modelo de ciclo para estes sistemas, com a finalidade de estudar suas diferentes etapas na empresa, procurando estabelecer em cada uma delas quais são os aspectos mais importantes. São apresentados também um levantamento e sistematização dos benefícios e possíveis problemas de sistemas ERP, tais como encontrados na literatura e em artigos na imprensa especializada, a fim de se estabelecer um quadro de referência para o estudo.

Na pesquisa empírica realizada, este trabalho procurou identificar e analisar, através do método de estudos de casos múltiplos em 8 empresas, aspectos relacionados ao processo de escolha, implementação e utilização do sistema ERP.

Entre os resultados obtidos, destacam-se a análise da influência do modo de início de operação do sistema nas etapas de implementação e estabilização do sistema, o detalhamento de características do ciclo de vida dos sistemas ERP e a descrição da relação entre a integração oferecida pelos sistemas ERP e seus benefícios e dificuldades para implementação.



## ABSTRACT

The ninetieths witnessed the adoption of ERP (*enterprise resource planning*) systems by large corporations. These companies are using these systems to provide the technological infrastructure they need to conduct their businesses with advantages over custom systems developed by the internal IT staff. They include enterprise integration features, they update the information technology used by the company and they may be associated with outsourcing benefits, such as cost reductions.

This thesis is a study of ERP systems, their characteristics and their selection, implementation and utilization processes, as well as their benefits, disadvantages and impacts on the adopting organizations. The main objective is to review the literature about this subject and to contribute to the development of a theoretical model of ERP impacts on the organizations.

The literature review presents concepts related to ERP systems and a model of its life cycle, with the purpose of classifying the aspects found and associating them with the life cycle's phases. It also presents an analysis of ERP systems' benefits and disadvantages.

The empirical research was conducted by a multiple-case study in eight companies, and its objective was to identify and analyze aspects of ERP systems in the studied companies.

Among the conclusions, there is an analysis of the impacts of "go-live" option in the implementation and stabilization phases, and a description of the relation between ERP systems' integration and its benefits and implementation difficulties.

# CAPÍTULO 1

## O PROBLEMA DE PESQUISA

### 1.1 Introdução

Os anos 90 assistiram ao surgimento e a um expressivo crescimento dos sistemas ERP (*enterprise resource planning*, ou planejamento de recursos empresariais) no mercado de soluções de informática. Entre as explicações para esse fenômeno estão as pressões competitivas sofridas pelas empresas e que as obrigaram a buscar alternativas para a redução de custos e diferenciação de produtos e serviços, forçando-as a reverem seus processos e suas maneiras de trabalhar. As empresas reconheceram a necessidade de coordenar melhor as atividades de suas cadeias de valores, para eliminar desperdícios de recursos, reduzir custos e melhorar o tempo de resposta às mudanças das necessidades do mercado. Segundo Porter e Millar (1985), a TI é uma ferramenta poderosa para essa transformação, principalmente porque *“a TI está aumentando muito a habilidade das empresas para explorar as interligações entre as suas atividades, tanto interna quanto externamente à empresa”*. Um dos principais atributos dos sistemas ERP é justamente esse: são sistemas de informação integrados, que permitem interligar e coordenar as atividades internas das empresas.

Segundo Alsène (1999), a idéia de sistemas de informação integrados existe desde o início da utilização dos computadores em empresas, na década de 60. Porém, uma série de dificuldades de ordem prática e tecnológica não permitiram que esta visão fosse implementada em grande parte das empresas. A esse respeito, Bancroft, Seip e Sprengel (1998) afirmam que *“no passado os programas customizados eram a fundação do processamento corporativo. Tradicionalmente, estes programas eram desenvolvidos internamente pela equipe de informática e eram modificados à medida que as necessidades da empresa se alteravam. Em muitos casos, esses sistemas eram desenvolvidos a pedido de um departamento da empresa. A visão destes departamentos era naturalmente limitada por sua responsabilidade operacional. Cada departamento definia ainda seus dados de acordo com seus próprios objetivos e prioridades. [...] Isto se refletia no software desenvolvido pelo departamento de informática”*.

Davenport e Short (1990) afirmavam, no início da década de 90, que a TI havia sido utilizada até então para automatizar atividades dentro de departamentos sem uma visão integrada dos processos. Buscava-se um aumento na eficiência local, mas desconhecia-se a performance do processo a qual esta atividade estava ligada. Segundo os autores, *“cada depar-*

## Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

