

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

**O PAPEL DO FORNECEDOR DE TI NA TRANSFORMAÇÃO DOS PROCESSOS DE
NEGÓCIO DA PEQUENA E MÉDIA EMPRESA: UM ESTUDO DE CASO**

Alexandre Eduardo Pinto de Almeida Gabriel

Orientador: Prof. Dr. Antonio Geraldo da Rocha Vidal

SÃO PAULO

2007

Profa. Dra. Suely Vilela
Reitora da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Carlos Roberto Azzoni
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Isak Kruglianskas
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Lindolfo Galvão de Albuquerque
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

ALEXANDRE EDUARDO PINTO DE ALMEIDA GABRIEL

**O PAPEL DO FORNECEDOR DE TI NA TRANSFORMAÇÃO DOS PROCESSOS DE
NEGÓCIO DA PEQUENA E MÉDIA EMPRESA: UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada ao Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Geraldo da Rocha Vidal

SÃO PAULO

2007

Dissertação defendida e aprovada no Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – Programa de Pós-Graduação em Administração, pela seguinte banca examinadora:

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Gabriel, Alexandre Eduardo Pinto de Almeida

O papel do fornecedor de TI na transformação dos processos da pequena e média empresa : um estudo de caso / Alexandre Eduardo Pinto de Almeida Gabriel. – São Paulo, 2007.

126 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2007

Bibliografia

1. Sistemas de informação gerencial 2. Sistemas ERP 3. Pequenas e médias empresas I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

CDD – 6584038011

**À Daniela, minha esposa,
pela compreensão e apoio em todos os momentos.**

AGRADECIMENTOS

Às pessoas de minha família que me deram o apoio necessário para que este projeto pudesse ser concluído, em especial à minha mãe, Maria Eduarda.

Ao meu orientador, Antonio Geraldo da Rocha Vidal, pela confiança em mim depositada em todo o processo da dissertação e por suas sugestões e críticas, sem as quais este estudo não seria viável.

RESUMO

Nos últimos anos, a adoção de TI nas empresas tem se caracterizado pelo crescente uso dos sistemas integrados de gestão, particularmente dos sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*). Devido à sua natureza integrada e abrangente, esta ferramenta traz grande potencial de crescimento às empresas que o utilizam, através da melhoria de seus processos de negócio. As pequenas e médias empresas formam um mercado atrativo para os fornecedores de tais sistemas, dado que a oferta de ERP para empresas desse porte ainda é pequena; por outro lado, a necessidade das pequenas e médias empresas por uma solução de TI que a ajude a crescer faz com que a demanda por sistemas ERP seja crescente.

O presente estudo buscou entender como atua o fornecedor de sistema ERP na transformação dos processos de negócio da pequena e média empresa. Este entendimento foi viabilizado através de um estudo de caso realizado em uma empresa de médio porte do ramo de fundição.

No caso estudado, o sistema ERP implantado era adequado às necessidades da empresa e sua implantação acabou por ocorrer de forma bem-sucedida, porém houve atraso e gastos maiores que os esperados. Isto ocorreu porque a empresa que implantou o ERP ainda não havia realizado implantações em empresas de menor porte, e provavelmente supôs que poderia realizar a implantação na empresa estudada como se esta fosse de grande porte.

Concluiu-se que o fornecedor do sistema ERP tem papel decisivo no sucesso da implantação desses sistemas em pequenas e médias empresas, fazendo com que a empresa onde o sistema foi implantado efetue saltos qualitativos nos níveis de maturidade de seus processos de negócio e de gestão. Porém, os fornecedores precisam levar em consideração as diferenças de maturidade entre as empresas de pequeno e médio porte e as de maior porte, para as quais o ERP era normalmente ofertado; as empresas de menor porte têm processos mais simples, possuem orçamentos de TI menores e seus funcionários têm menos intimidade com ferramentas de TI e de técnicas gerenciais mais profissionais que os funcionários de empresas de grande porte. Para obter benefícios dos sistemas ERP implantados, é necessário que essas características sejam consideradas num efetivo esforço do fornecedor do sistema ERP para transformar os processos de negócio e a gestão da pequena e média empresa, de forma a possibilitar um crescimento sustentado através do uso pleno de seus recursos.

ABSTRACT

In past years the adoption of IT in companies has been marked by the growth in integrated management systems, in particular ERP (Enterprise Resource Planning) systems. Because of its integrated nature this tool has given enormous potential for growth in companies that use it and improvements in business negotiation. Small to medium business have been enticed by suppliers of such systems, given that an offer of ERP to companies of this size remains small, on the other hand, the necessities of these small and medium sized companies for an IT solution that will assist in their growth makes that the demand for such a system as ERP is on the increase.

The present study brought understanding as to how the supplier of the ERP system can transform the business process in the small and medium company. This understanding was made possible through the study of a company in foundries market.

In this study, the ERP system installed was adequate to the needs of the company and its implementation was well received. However there was delay and expenses were more than expected. The reason for this was that the company supplying the ERP system had not previously dealt with a company of the size and treated the company as if it were of a larger size.

We conclude that the supplier of the ERP system plays a decisive role in the success and implementing of these systems in small to medium companies, meaning that they have an affect on the growth and maturity of the companies' powers of negotiation in business. However, the suppliers need to take into consideration the differences in growth and maturity between companies of small to medium size and larger companies where ERP is normally found. Small to medium sized companies have a simpler running system, their IT budgets are smaller, and their employees have less contact with IT and managerial tools than the employees in larger companies. To obtain the most benefit, it is necessary that these points be taken into consideration in a real way by the ERP supplier to make able the changes necessary in the small to medium company enabling real and sustainable growth through full use of ERP resources.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	Contextualização	9
1.2	Objetivo da pesquisa	12
1.3	Pergunta de Pesquisa	12
1.4	Justificativas	13
1.5	Estrutura do Trabalho	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1	Pequena e Média Empresa	17
2.1.1	<i>Definições de pequena e média empresa</i>	17
2.1.2	<i>Características de pequenas e médias empresas</i>	20
2.1.3	<i>Sobrevivência e competitividade das pequenas e médias empresas</i>	22
2.1.4	<i>Processo de crescimento das pequenas e médias empresas</i>	23
2.2	Soluções de TI	28
2.2.1	<i>Sistemas de Informação</i>	28
2.2.1.1	<i>Histórico dos sistemas ERP</i>	29
2.2.1.2	<i>Características de um sistema ERP</i>	30
2.2.1.3	<i>Benefícios esperados com o uso de um sistema ERP</i>	32
2.2.1.4	<i>Críticas aos sistemas ERP</i>	35
2.2.1.5	<i>Sistemas ERP em pequenas e médias empresas</i>	36
2.2.1.6	<i>Processo de seleção de ERP em pequenas e médias empresas</i>	39
2.2.1.7	<i>Processo de implantação de ERP</i>	40
2.2.2	<i>Fornecedores de soluções de TI</i>	44
2.2.2.1	<i>Estratégias para o sucesso da solução de TI</i>	46

3	METODOLOGIA	51
3.1	Tipo e metodologia da pesquisa	51
3.2	Delineamento da pesquisa	52
3.2.1	<i>Questão do estudo</i>	52
3.2.2	<i>Proposições e modelo da pesquisa</i>	53
3.2.3	<i>Tipo de estudo de caso e unidades de análise</i>	54
3.2.3.1	<i>Coleta de dados</i>	54
3.2.3.2	<i>Roteiro para entrevista</i>	56
3.2.4	<i>Ligação entre os dados e as proposições: análise dos resultados</i>	57
3.2.5	<i>Protocolo de pesquisa</i>	57
4	ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS CASOS	59
4.1	A empresa cliente	59
4.2	A empresa fornecedora	60
4.3.	Análise da documentação dos processos de negócio da empresa cliente	63
4.3.1	<i>Processos de Compras e de Estoques</i>	63
4.3.2	<i>Processos de Recebimento Fiscal</i>	64
4.3.3	<i>Processos do setor Comercial</i>	65
4.3.4	<i>Processos de Logística e de Faturamento</i>	65
4.3.5	<i>Processos de Engenharia e de Chão de Fábrica</i>	66
4.3.6	<i>Processos de Custos Industriais e de Controle de Qualidade</i>	66
4.3.7	<i>Processos de Contas a Pagar e de Contas a Receber</i>	67
4.3.8	<i>Processos de Tesouraria e de Contabilidade</i>	67
4.3.9	<i>Outros processos</i>	68

4.4. Análise das entrevistas e resultados obtidos	69
5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
5.1. Conclusões	87
5.2. Limitações da pesquisa	92
5.3. Sugestões para novas pesquisas	92
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Social

CEO - *Chief Executive Officer*

COFINS - Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social

CRM - *Customer Relationship Management*

EDI - *Electronic Data Interchange*

ERP - *Enterprise Resource Planning*

FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços

IN - Instrução Normativa

IPI - Imposto Sobre Produtos Consumíveis - Resolução 20.161/2006

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Proposições da pesquisa, questões de interesse e perguntas associadas	56
Quadro 2. Metodologia para a seleção da solução de TI para a empresa cliente	61
Quadro 3. Módulos e funcionalidades do SSA Ln a serem implantadas na empresa cliente	62
Quadro 4. Fatores que levaram à adoção da solução de TI - Parte 1	70
Quadro 5. Fatores que levaram à adoção da solução de TI - Parte 2	72
Quadro 6. Abordagem escolhida para a forma de implantação - Parte 1	74
Quadro 7. Abordagem escolhida para a forma de implantação - Parte 2	77
Quadro 8. Impactos da solução na pequena e média empresa que adotou a solução de TI - Parte 1	79
Quadro 9. Impactos da solução na pequena e média empresa que adotou a solução de TI - Parte 2	81
Quadro 10. Satisfação da pequena e média empresa com a efetividade da consultoria prestada	82
Quadro 11. Mudanças propostas nos processos da empresa cliente e as suas expectativas	88

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Comparação entre características de Grandes e Pequenas Empresas	18
Tabela 2. Definição do porte de empresas segundo a FIESP	19
Tabela 3. Definição do porte de empresas segundo Resoluções do Mercosul	19
Tabela 4. Estatísticas de pequenas e médias empresas medidas em 1996 e 2002	19
Tabela 5. Porte de empresas segundo Estatuto MPE, SIMPLES, RAIS/MTE e SEBRAE	20
Tabela 6. Definição do porte de empresas segundo empresas fornecedoras de ERP	20
Tabela 7. O modelo de Greiner para o crescimento das organizações	24
Tabela 8. O modelo de Churchill e Lewis para o crescimento das pequenas organizações	25
Tabela 9. O modelo de Scott e Bruce para o crescimento das pequenas organizações	26
Tabela 10. O modelo de Sharma et al. para o crescimento das microempresas	27
Tabela 11. Vantagens esperadas com a implantação de um sistema ERP	34
Tabela 12. Resultados de pequenas e médias empresas após implantação de ERP	38
Tabela 13. Dificuldades de pequenas e médias empresas na implantação de um sistema ERP	38
Tabela 14. Pontos fortes e fracos das diferentes abordagens de <i>cut-over</i>	42
Tabela 15. Critérios para definir a escolha da estratégia de <i>cut-over</i>	43
Tabela 16. O método do estudo de caso	55

LISTA DAS DEMAIS ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1. Funções de um sistema de informação	29
Ilustração 2. Estrutura típica de um ERP	31
Ilustração 3. Serviços de suporte para pequenas empresas	47
Ilustração 4. Modelo de pesquisa elaborado pelo autor	54

ANEXOS

ANEXO A. Roteiros para as entrevistas	101
ANEXO B. Carta de apresentação	105
ANEXO C. Processos da empresa cliente antes da implantação da solução de TI	107
ANEXO D. Processos da empresa cliente após a implantação da solução de TI	117

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, é apresentado o contexto no qual este trabalho está inserido e a relevância do estudo deste tema, os objetivos que este trabalho procura alcançar, a pergunta de pesquisa, a delimitação do escopo do trabalho, as justificativas e a organização do presente estudo.

1.1. Contextualização

Desde o fenômeno da globalização durante a década de 1990, as transformações ocorridas no ambiente empresarial têm criado um ambiente desafiador para a sobrevivência das empresas. Laudon e Laudon (2004) definem as principais mudanças ambientais como sendo: a emergência da economia global; a economia baseada em conhecimento e informação; a transformação do empreendimento empresarial e a emergência da empresa digital. A Tecnologia da Informação (TI) e seu uso estão intimamente ligados com cada um desses fatores, motivo pelo qual torna-se relevante saber de que forma a TI deveria ser usada para que as organizações pudessem sobreviver nesse novo ambiente.

Estas mudanças ambientais têm sido uma preocupação mais recente para as pequenas e médias empresas, em relação às empresas de maior porte. De acordo com Knol e Stroeken (2001), o fenômeno da globalização e os rápidos avanços no desenvolvimento de ferramentas de TI incentivaram a criação de políticas de tecnologia que envolvem a difusão, adoção e implementação de tecnologia. Estas políticas, para os autores, certamente aplicam-se às empresas de pequeno e médio porte, pois nelas a aplicação da TI é baixa, quando comparada com as empresas de grande porte.

Devido também à relevância econômica das pequenas e médias empresas, que segundo Ammenberg e Hjem (2003) respondem por aproximadamente 70% do produto interno bruto mundial, muitos governos criam políticas de incentivo à criação e desenvolvimento de empresas de pequeno e de médio porte. No Japão, por exemplo, os planos de incentivo pretendem ajudar as pequenas e médias empresas que reconstruam seus processos de negócio ou desenvolvam novos negócios para novas necessidades (Oshima, 2000).

De acordo com Galliers e Leidner (2003), a crescente complexidade dos negócios de qualquer organização implica numa exigência por sistemas de informação cada vez mais confiáveis, rápidos e alinhados com os processos da organização, a custos cada vez menores. Aqui também se destaca a complexidade adicionada pelas fronteiras da organização, muitas vezes alcançando níveis globais. É dessa necessidade que surgem as demandas das empresas por soluções que apoiem seus processos de negócio. Isso é particularmente verdadeiro no âmbito das pequenas e médias empresas; segundo Kruglianskas (1996),

“O mundo contemporâneo vem assistindo ao desenrolar de situações em que o ambiente no qual atuam as empresas se apresenta de forma cada vez mais turbulenta e dinâmica (...) É nesse contexto que grandes e pequenas empresas competem, buscando, antes de mais nada, assegurar sua sobrevivência”.

Visando assegurar a sua sobrevivência e crescimento, as pequenas e médias empresas precisam ser capazes de se adaptar rápida e continuamente às constantes mudanças de seu ambiente. Para isso, de acordo com Kruglianskas (1996), é necessário que um conjunto de condições esteja satisfeito. Primeiramente, deve-se criar um ambiente propício para inovar no aprimoramento dos produtos e nos processos da empresa. Além disso, são relevantes os esforços para vencer resistências naturais às mudanças, para comprovar a viabilidade dessas mudanças e, finalmente, para a implantação dessas mudanças. O autor ainda destaca que as idéias que levam às condições anteriormente descritas podem ter origem em diferentes fontes, a começar pelos fornecedores.

Assim, parte-se do princípio de que a mudança para a melhoria dos processos de um negócio de pequeno ou médio porte tende a depender das “soluções” ofertadas pelos agentes externos doravante denominados fornecedores de TI.

A terminologia “solução de TI”, que será usada no presente estudo, não deve ser entendida como tão-somente o desenvolvimento e a implantação de um *software* do tipo sistema corporativo, mas sim como o conjunto formado (mas não limitado) por este *software*, a consultoria necessária para uma eficaz adaptação e implantação, a condução de um treinamento dos usuários do sistema e a disponibilização de documentação.

Knol e Stroeken (2001) afirmam que, num primeiro momento, as pequenas e médias empresas não fazem uso de TI pois o empreendedor proprietário decidiu – implícita ou explicitamente – por não profissionalizar a empresa através da adoção de TI. Nas fases iniciais de adoção de TI, segundo os autores, estão as empresas que atentaram – ainda que limitadamente – à posição estratégica da empresa em relação ao uso de TI. As limitações, nesse caso, podem ser de conhecimento, de coordenação ou de recursos.

Migiro (2006) ilustra de forma semelhante a realidade das pequenas e médias empresas no Quênia. De acordo com o autor,

“Com pouco acesso à tecnologia, a produtividade das pequenas e médias empresas permanece significativamente baixa. Assim, aparentemente há poucos exemplos de pequenas e médias empresas no Quênia que tenham crescimento sustentado em nível global, devido à falta de conhecimento técnico e pessoal especializado em TI, ao planejamento de processos informal e inadequado, à pouca participação no mercado e à gestão centralizada com perspectivas de curto prazo”.

Ainda segundo Migiro (2006), o uso de tecnologia de informação e de comunicação traz numerosas oportunidades às empresas, mas a adoção de tais tecnologias ainda é maior nas grandes organizações. Porém, para aumentar a adoção de TI nas pequenas e médias empresas, é necessário que elas saibam da existência dessas tecnologias e entendam o que pode ser feito com a ajuda delas para a melhoria nos seus processos de negócio.

O estudo realizado por Acar *et al.* (2005) corrobora a posição das pequenas e médias empresas em relação à adoção de TI. De acordo com os autores, as empresas de menor porte têm menos propensão a adotar e implementar inovações, o que é mais evidente em aspectos de TI. Isto pode ser justificado pela necessidade de habilidades específicas para uma implantação eficaz, o que nem sempre está presente nas empresas de menor porte.

Dadas as informações acima apresentadas pela literatura no que diz respeito à adoção de soluções de TI por parte das pequenas e médias empresas, é possível perceber os ganhos em agilidade e eficiência que a adoção dessas soluções pode trazer às empresas de menor porte. No entanto, via de regra, essas empresas não são suficientemente esclarecidas em relação a esses potenciais benefícios, e também não raro tais empresas carecem de recursos financeiros para realizar grandes investimentos nessa área. Dado este fato e a crescente demanda pelas empresas por ferramentas que suportem seus processos de

negócio e as tornem mais rapidamente adaptáveis às mudanças de seu ambiente, temos como consequência a importância do papel dos fornecedores externos de TI (consultores, produtores de *hardware* e *software*, entre outros) para que eles possam ajudar a pequena e a média empresa a atender tais demandas, com a ajuda de soluções de TI, beneficiando assim os processos de seu negócio.

1.2. Objetivo da Pesquisa

Este estudo tem como objetivos principais:

- observar como o agente externo fornecedor de soluções de TI para a pequena e média empresa atua para promover ou facilitar a mudança na gestão dessa empresa;
- verificar os resultados percebidos pelas pequenas e médias empresas como consequência da parceria com o fornecedor de soluções de TI.

1.3. Pergunta de Pesquisa

Dados o contexto e a justificativa discutidos nos tópicos anteriores e buscando atingir os objetivos acima mencionados, apresentamos a pergunta base desta pesquisa:

Como atua o fornecedor de soluções de TI na transformação dos processos de negócio da pequena e média empresa?

Para que seja garantido o perfeito entendimento da pergunta acima, consideremos as seguintes definições operacionais:

- **Pequenas e médias empresas:** será adotada a definição da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), segundo a qual a pequena empresa é aquela com 10 a 99 funcionários, e média empresa é aquela com 100 a 500 funcionários. Outras definições de pequena e média empresa são apresentadas no item 2.1 deste estudo.

– **Soluções de TI:** conjunto formado pelos produtos (*hardware, software* e comunicação) e serviços de TI associados, tais como treinamentos, consultorias ou outros tipos de transferência de conhecimento, visando melhorar os processos de negócio com o auxílio do sistema de informação implantado. Outras informações referentes à noção de soluções de TI serão apresentadas no item 2.2 do presente estudo.

1.4. Justificativas

Este estudo tem como pressuposto que a pequena e a média empresa brasileira pode melhorar seus processos de negócio através da adoção de uma “solução de TI”. A “solução de TI” consiste em produtos e serviços ofertados à empresa por fornecedores especializados e também no conhecimento que é transmitido para as empresas que adquiriram a solução.

Também é importante ressaltar como os investimentos em soluções de TI mudaram nas últimas décadas. Para Ozaki (2004), após a euforia na segunda metade da década de 1990, onde muito foi gasto em TI – principalmente visando a prevenção do *bug* do milênio e as implantações de sistemas visando auxiliar a gestão – a tendência da década seguinte foi de maior austeridade, sempre buscando justificar retornos sobre o investimento. Segundo Carr (2003), “à medida que a tecnologia da informação cresceu em poder e ubiquidade, as empresas tornaram a vê-la como cada vez mais crítica para o seu sucesso; os altos gastos em *hardware* e *software* claramente refletem essa afirmação”. Porém, para o autor, tão logo a sua disponibilidade cresceu e os custos caíram, a TI tornou-se uma *commodity*, sem trazer possibilidade de diferenciação para as empresas. Assim, a utilização da TI não traria vantagem competitiva, mas a sua não utilização traria desvantagem em relação aos concorrentes.

Songini (2004) também relata que os fornecedores de determinados sistemas de informação corporativos têm tido pouco êxito na diferenciação de suas marcas. Usuários de grandes marcas foram instados a avaliar fornecedores como Oracle, SAP AG, IBM e Peoplesoft. Os respondentes afirmaram que os sistemas tinham muito mais semelhanças que diferenças. Foi realizado um levantamento de dados do qual participaram 350 executivos de empresas que usam sistemas integrados de gestão de diferentes marcas.

Concluiu-se que 32% dos respondentes sugerem o uso da marca Oracle, 29% sugerem Peoplesoft, SAP com 26%, e JD Edwards, Microsoft e IBM apareceram com 14%. Vale ressaltar que a IBM só apareceu, segundo o autor, devido à força de sua marca, uma vez que não é fornecedora desse tipo de sistemas de informação.

Outro indício dessa não diferenciação dos sistemas de informação corporativos é dado por King (2005): sua pesquisa atesta que a percepção das grandes empresas é a de que os sistemas fornecidos por SAP, Oracle e Peoplesoft são basicamente os mesmos. A pesquisa ainda sugere que “a batalha de vendas (...) é grandemente irrelevante”, pois, em termos de funcionalidades, particularmente as pertencentes a módulos financeiros, “qualquer um dos *softwares* líderes do mercado fará (...) a mesma tarefa”.

De acordo com Everdingen *et al.* (2000), até a virada do milênio, os grandes fornecedores de sistemas corporativos tinham as grandes empresas como alvo principal; porém, desde então, este mercado começou a saturar, dado que a maioria das grandes empresas já havia adotado as soluções de TI fornecidas, enquanto que as pequenas e médias empresas ainda precisavam decidir se implantariam tais soluções. Ainda de acordo com os autores, somente na Europa, o orçamento das médias empresas para produtos e serviços de TI ultrapassa 50 bilhões de dólares. Extrapolando a realidade europeia para o mundo em geral, isto claramente configura uma oportunidade ainda não completamente explorada pelos fornecedores de soluções de TI. Conseqüentemente, a não diferenciação dos sistemas de informação corporativos percebida pela literatura traz um desafio e uma oportunidade para os fornecedores desses sistemas se diferenciarem uns dos outros ao fornecer seus sistemas para pequenas e médias empresas.

O presente estudo ainda justifica-se pelos seguintes motivos:

– este estudo pretende fornecer subsídios para a tomada de decisão no momento de aquisição e de implantação de sistemas corporativos por pequenas e médias empresas enquanto futuros consumidores desse tipo de sistema. Além disso, como afirmaram Valente e Riccio (2004), é relevante dar apoio a este segmento de empresas no Brasil, visto que as pequenas e médias empresas representam uma “grande fonte de geração de empregos” e uma base para o desenvolvimento econômico sustentável.

– do lado das empresas fornecedoras de soluções de TI, este estudo pretende orientá-las no direcionamento dos seus esforços para o desenvolvimento e disponibilização de produtos e serviços de TI adequados às necessidades das pequenas e médias empresas, uma vez que terão indícios dos fatores considerados mais relevantes para os potenciais consumidores de seus sistemas.

1.5. Estrutura do Trabalho

O presente estudo é composto por cinco capítulos. O Capítulo 1 contém a contextualização, as justificativas e os objetivos do estudo, além da pergunta da pesquisa; o Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica na qual o presente trabalho está embasado, incluindo aspectos relacionados à pequena e média empresa e às soluções de TI; o Capítulo 3 discute a metodologia utilizada na pesquisa, os instrumentos de pesquisa e as suas respectivas limitações; o Capítulo 4 consiste na análise e descrição do caso escolhido para o estudo; o Capítulo 5 apresenta as conclusões obtidas com base nos dados da pesquisa e outras considerações.

Vale ressaltar que, devido às características da pesquisa, apresentadas no Capítulo 3, as conclusões alcançadas devem se limitar ao escopo deste trabalho, não cabendo generalizações ou inferências imediatas ao tratar situações diversas das estudadas no presente estudo. Por outro lado, entende-se que, ao atingir os seus objetivos, este trabalho gera subsídios necessários para a realização de estudos posteriores ou até mesmo complementares, contribuindo assim para o avanço da ciência da administração.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo é feita a exposição da revisão da literatura sobre o tema da pesquisa. São abordados os seguintes temas: pequena e média empresa; soluções de TI e seus componentes.

2.1. Pequena e média empresa

2.1.1. Definições de pequena e média empresa

De acordo com Fillion (1991), o primeiro documento oficial que define “pequeno negócio” foi escrito em 1948 nos Estados Unidos. Trata-se do “Selective Service Act”, que define:

“Uma empresa de negócios será determinada 'pequeno negócio' se: (1) sua posição no comércio ou indústria da qual faz parte não é dominante, (2) o número de seus empregados não excede 500, e (3) é independentemente possuída e operada”.

Desde o “Selective Service Act”, porém, inúmeras outras denominações já foram criadas para definir a pequena empresa, de forma que não há uma forma única ou universalmente aceita acerca da definição de uma pequena empresa.

Segundo Pinheiro (1996), para se caracterizar o porte de uma empresa como sendo pequeno, médio ou grande, os critérios usados são de natureza quantitativa, qualitativa ou uma combinação de ambos. Por serem mais acessíveis, de acordo com o autor, os critérios quantitativos são mais utilizados¹; porém os critérios qualitativos possibilitam uma visão mais real do porte da empresa. Vários aspectos são analisados com este propósito, como por exemplo: organizações baseadas na tradição e de origem familiar; dificuldades na obtenção de financiamentos devido ao não rigor em aspectos contábeis; baixa especialização, particularmente em cargos-chave, etc. Do ponto de vista qualitativo, busca-se características inerentes a uma pequena ou a uma grande empresa e estabelecem-

¹ alguns exemplos de indicadores comumente usados são: número de empregados; valor do faturamento; patrimônio líquido; lucro; volume de imobilização do ativo; capital social e/ou estrutura de financiamento.

se diferenças entre empresas de diferentes portes com base nessas características. A Tabela 1 apresenta as características citadas por Kassai (1996) para diferenciar as empresas de pequeno porte das grandes empresas.

Tabela 1. Comparação entre características de grandes e pequenas empresas

Características de diferenciação das pequenas empresas		
Característica	grandes empresas	pequenas empresas
Adaptabilidade	Pequena	Grande
Administração	Profissional	Pessoal ou familiar
Capacidade de interpretar e utilizar políticas e dispositivos legais	Grande	Pequena
Capacidade de usar especialista	Grande	Pequena
Capacitação profissional	Especializada	Não-especializada
Capital	Dissolvido	Concentrado
Concentração de recursos	Capital	Trabalho
Decisão	Descentralizada	Centralizada
Estrutura	Organizada	Informal
Flexibilidade	Pequena	Grande
Forma jurídica	Sociedade Anônima	Sociedade Limitada
Ganhos de escala	Grandes	Pequenos
Idade média	Alta	Pequena
Níveis hierárquicos	Muitos	Poucos
Número de funcionários	Grande	Pequeno
Número de produtos	Grande	Pequeno (único)
Recursos financeiros	Abundantes	Escassos
Sistemas de informação	Complexos, formalizados e informatizados	Simple, informais e manuais (mecanizados)
Utilização da tecnologia	Alta	Baixa (artesanal)

FONTE: Kassai (1996).

Do ponto de vista quantitativo, via de regra, os parâmetros mais encontrados nas classificações de pequenas e médias empresas incluem o número de funcionários e os dados financeiros da empresa, principalmente o seu faturamento anual. Exemplos de padrões que usam esses dois critérios são encontrados tanto nas empresas americanas (United States Small Business Administration, 2004) como nas empresas européias (European Commission, 2003).

Para se determinar o porte de empresas brasileiras, além do critério acima (usado para fins de

Tabela 2. Definição do porte de empresas segundo a FIESP

Critério de Classificação	Tamanho da empresa			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Número de empregados	0 – 9	10 – 99	100 – 499	Acima de 500

FONTE: FIESP.

Para os países pertencentes ao Mercosul, a Resolução GMC n° 90/93 institui a política de apoio às micros, pequenas e médias empresas e traz os parâmetros de definição para essas empresas diferenciados por setor: (i) indústria e (ii) comércio e serviços, conforme a Tabela 3.

Tabela 3. Definição do porte de empresas segundo resoluções do Mercosul

Critérios de Classificação	Microempresa		Pequena empresa		Média empresa	
	Indústria	Com./Serv.	Indústria	Com./Serv.	Indústria	Com./Serv.
Número de empregados	1 – 10	1 – 5	11 – 40	6 – 30	41 – 200	31 – 80
Faturamento Anual (US\$ mil)	400	200	1.500	1.500	20.000	7.000

FONTE: Mercosul/GMC/Resolução n° 90/93.

Outra definição é dada pelo BNDES, em sua Carta Circular n° 64/02, de 14 de outubro de 2002: pequenas empresas são aquelas de receita operacional bruta anual entre R\$ 1.200.000,00 (um milhão e duzentos mil reais) e R\$ 10.500.000,00 (dez milhões e quinhentos mil reais), e as médias empresas são definidas como sendo aquelas de receita operacional bruta anual entre R\$ 10.500.000,00 (dez milhões e quinhentos mil reais) e R\$ 60.000.000,00 (sessenta milhões de reais).

Visando ilustrar a importância das pequenas e médias empresas na economia brasileira, são mostradas algumas informações relevantes de um estudo realizado pelo SEBRAE, resumidos na Tabela 4:

Tabela 4. Estatísticas de pequenas e médias empresas no Brasil, medidas em 1996 e 2002

	1996		2002	
	Pequenas empresas	Médias empresas	Pequenas empresas	Médias empresas
Número de empresas	181.115	20.527	274.009	23.652
Pessoas ocupadas (%)	18,8	11,5	21,1	9,8
Massa salarial (%)	12,8	13,3	15,7	12,7

FONTE: SEBRAE.

A Tabela 5 mostra as definições do Estatuto da Microempresa e Empresa de Pequeno Porte (Lei nº 9.841/99) e do SIMPLES (Lei nº 9.317/96), que usam o critério da receita bruta anual, além dos critérios utilizados pela RAIS/MTE (Relação Anual de Informações Sociais) e pelo SEBRAE, nos quais o porte de uma empresa é caracterizado em função do número de empregados:

Tabela 5. Porte de empresas segundo Estatuto MPE, SIMPLES, RAIS/MTE e SEBRAE

	Microempresa	Pequena Empresa	Média Empresa
Estatuto MPE			
Receita Bruta Anual	R\$ 433,735,14	R\$ 2.133.222,00	----
SIMPLES*			
Receita Bruta Anual	R\$ 433,735,14	R\$ 2.133.222,00	----
RAIS/MTE			
Número de Empregados	0 – 19	20 – 99	100 – 499
SEBRAE			
Indústria	0 – 19	20 – 99	100 – 499
Comércio e Serviços	0 – 9	10 – 49	50 – 99

* Essencialmente um sistema de simplificação tributária, o SIMPLES prevê restrições à inclusão de inúmeros segmentos de micro e pequenas empresas, não se aplicando, pois, a todo o universo de micro e pequenas empresas do Brasil. Deve-se considerar este fato ao se trabalhar com as estatísticas obtidas por meio deste sistema.

FONTE: Elaborado a partir de dados do MDIC/SDP/DMPME (Atualizado), RAIS/MTE, Lei nº 9.317/96 e IN SRF nº 034/01, Lei nº 9.841/99 e PUGA, Fernando Pimentel. *Experiências de Apoio às Micro, Pequenas e Médias Empresas nos Estados Unidos, na Itália e em Taiwan*. DEPEC/BNDES. Textos para Discussão nº 75. RJ, fev/2000.

Segundo Mendes e Escrivão Filho (2002), as empresas fornecedoras de soluções de TI também usam o faturamento anual como fator determinante do porte de uma empresa, embora os números usados pelos autores sejam elevados se comparados com os valores usados pelo Estatuto MPE, pelo SIMPLES e pelo BNDES, como pode ser observado na Tabela 6:

Tabela 6. Definição do porte de empresas segundo empresas fornecedoras de ERP

Porte da Empresa	Faturamento Anual (R\$)
Pequena	De 5 a 30 milhões
Média	De 30 a 100 milhões
Grande	Mais de 100 milhões

FONTE: Mendes e Escrivão Filho (2002).

2.1.2. Características de pequenas e médias empresas

As pequenas e médias empresas possuem diversas características que as diferenciam em relação às empresas de maior porte. Algumas dessas características são listadas nesta seção.

Em relação à estrutura organizacional, temos um achatamento da pirâmide hierárquica nas pequenas e médias empresas, em relação às de maior porte. Em seu estudo de pequenas empresas de manufatura no sudeste asiático, Huin *et al.* (2002) concluíram que, para tais empresas, o número médio de níveis hierárquicos era de 3,133.

Nas pequenas e médias empresas, as fronteiras entre os departamentos são menos nítidas. Isso, somado ao relativamente baixo número de níveis hierárquicos, torna tais empresas mais flexíveis que seus concorrentes de maior porte. De acordo com Raymond *et al.* (1998), as pequenas e médias empresas possuem, além dessa flexibilidade, “habilidade para se reorientar rapidamente e realizar grandes mudanças e mais capacidade para rápidas tomadas de decisão”.

Um outro aspecto decorrente da fluidez interdepartamental nas pequenas e médias empresas é a falta de uma responsabilidade clara por atividades determinadas pelos departamentos. Em 17 das 30 empresas estudadas por Huin *et al.* (2002), um gerente responsável por um departamento também trabalhava em outra área da empresa. Isto, segundo o autor, “pode resultar em conflitos de interesses, por exemplo, quando o gerente de vendas também é o gerente de logística”.

O envolvimento do CEO em decisões operacionais é outra característica marcante nas empresas de pequeno e médio porte. Em todas as empresas estudadas por Huin *et al.* (2002), o CEO estava envolvido em funções de logística da empresa, mesmo quando existia uma área alocada para tanto. Além disso, mais de 70% deles realizavam operações de compra ou venda.

Os investimentos em treinamento nas pequenas empresas são menores que os realizados em empresas de maior porte. Segundo Banfield *et al.* (1996), alguns dos fatores que explicam esse comportamento são: a falta de percepção da importância do treinamento por parte da alta gerência ou ainda falta de tempo, dado que todos os recursos humanos da empresa devem ser dirigidos à operação da mesma. Mendes e Escrivão Filho (2002) citam a falta de treinamento operacional, conceitual e de reciclagem como possíveis causas da resistência dos funcionários às implantações de sistemas de informação.

Investimentos em treinamento ou em qualquer outra necessidade de uma pequena ou média empresa podem também ser inviabilizados por uma possível limitação de recursos financeiros. De fato, como ressaltou Raymond *et al.* (1998), “as limitações das pequenas e médias empresas em recursos humanos, materiais e financeiros (...) constituem grandes desafios ao desenvolvimento e à implementação de sistemas baseados em TI”.

Para Leone (1999), o processo decisório numa empresa de pequeno ou médio porte é baseado no julgamento ou na intuição do proprietário, o que se traduz numa ótica operacional de curto prazo, já que há pouco tempo para uma atitude mais analítica e estratégica. O proprietário geralmente é o único tomador de decisões e, por isso, o poder de decisão é localizado e centralizado.

2.1.3. Sobrevivência e competitividade das pequenas e médias empresas

Durante as décadas de 1970 e 1980, empresas de todos os portes sofreram com profundas mudanças desencadeadas por uma grande crise macroeconômica de âmbito mundial (Piore e Sabel, 1984). As grandes empresas, antes a base do desenvolvimento econômico mundial, passaram com a crise a demitir um grande número de pessoas. Grande parte desse contingente desempregado, no entanto, acabou por ser absorvido pelas pequenas e médias empresas.

Sengerberger *et al.* (1991) apresentam duas formas de interpretar o fenômeno. De um lado, sob a lógica da eficiência técnica, esse fenômeno poderia ser explicado por variáveis exógenas que as grandes empresas não teriam como acompanhar, tendo seus produtos se tornado obsoletos e dando lugar aos das empresas de menor porte, de estruturas menos rígidas, o que lhes garantiria maior aptidão de competir nesse novo ambiente; de outro lado, segundo os autores, o papel sócio-político dessas pequenas e médias empresas seria mais relevante, sendo seu novo papel decorrente de uma escolha estratégica de como organizar a produção, o emprego e o trabalho.

No Brasil da década de 1990, um outro fenômeno causou uma crise de grandes proporções em diversas empresas, tanto de pequeno como de grande porte: o fim da reserva de mercado. Com a queda dessa barreira, de acordo com Coen (2004),

“O sonho acalentado por muitas empresas nacionais, durante o protecionismo, de que seria possível encarar de frente as multinacionais com tecnologia feita localmente fica definitivamente para trás. Essas empresas acabam tendo de ir ao exterior negociar contratos de transferência de tecnologia em péssimas condições ou buscar parceiros para superar a obsolescência das tecnologias desenvolvidas por elas mesmas.”

Uma vez acabado o protecionismo alfandegário na época, as elevações de custos decorrentes de ineficiências não podiam ser automaticamente repassados pelas empresas nacionais; desta forma, para competir com as empresas estrangeiras, coube às empresas nacionais racionalizar seus processos produtivos visando diminuir os custos e aumentar a sua competitividade.

2.1.4. Processo de crescimento das pequenas e médias empresas

Diversos estudos têm sido realizados para delinear os ciclos de desenvolvimento das organizações. Os modelos resultantes de alguns desses estudos são apresentados neste item.

Para Greiner (1972), as organizações tendem a menosprezar os aspectos históricos de sua própria existência quando planejam o seu crescimento. De acordo com o autor, um importante requisito para que uma empresa se desenvolva é sempre levar em consideração o seu passado histórico na construção dos próximos passos da empresa:

“A gestão da empresa, em seu ímpeto de crescer, freqüentemente não se atenta a questões críticas para o seu desenvolvimento, tais como: Onde tem estado a empresa? Onde ela está agora? E como o significado dessas respostas a essas perguntas influi no caminho da empresa? De fato, seu olhar é fixado fora da empresa e no futuro – como se projeções de mercado mais precisas criassem uma melhor identidade para a empresa.”

O modelo de crescimento proposto por Greiner (1972) é composto de cinco fases de “evolução” (termo definido pelo autor como sendo um período prolongado de crescimento da empresa, sem grandes instabilidades organizacionais), intercaladas por períodos de “revolução”, ou seja, os períodos de instabilidade que geram a necessidade de novas evoluções. Segundo o autor, cada uma dessas fases evolucionárias cria sua própria revolução. As cinco fases de crescimento do modelo de Greiner são mostradas na Tabela 7. É importante ressaltar que, embora o modelo de Greiner não seja dedicado às pequenas empresas, pode ser encarado como um indicativo do que a pequena empresa pode se tornar com o seu crescimento.

Tabela 7. O modelo de Greiner para o crescimento das organizações

Fase	Caracterização/Evolução	Crise/Revolução
Criatividade	Os fundadores da empresa têm forte orientação técnica ou de negócio, dando menor atenção a aspectos gerenciais. A comunicação entre os empregados é freqüente e informal. Os salários pagos são modestos. O controle das atividades é reativo.	Um número crescente de empregados não pode ser gerido somente por comunicação informal. Falta de motivação dos novos empregados. Crise de liderança, que pode ser resolvida colocando-se um gestor que seja aceito pelos donos da empresa.
Direção	Criação de uma estrutura funcional e especialização das funções. Sistemas de controle contábil e de estoque são implantados. Padrões de trabalho e incentivo aos mesmos são criados. A comunicação vai se formalizando de acordo com a estrutura proposta.	Devido à centralização da gestão, os gerentes de menor nível se sentem acuados, não sabendo se seguem os rígidos padrões estabelecidos ou se tomam suas próprias iniciativas. Crise de autonomia/descentralização.
Delegação	Mais responsabilidade é dada aos gerentes de nível médio. Lucros e bônus são usados como instrumentos de motivação. A alta gestão passa a gerenciar por exceção. A comunicação com a alta gestão passa a ser menos freqüente e por meios menos diretos, como cartas, telefonemas, etc. Empresa menos reativa, mais competitiva e ágil.	Os gerentes autônomos preferem tocar seus projetos sem coordenar seus esforços com a empresa como um todo. A revolução ocorre quando a alta gestão busca reaver o controle/coordenação sobre as operações da empresa.
Coordenação	Uso formal de sistemas visando maior coordenação e maior participação da alta gestão no uso desses programas. Operações como processamento de dados são centralizadas, as operações rotineiras permanecem descentralizadas. Retorno do capital investido mede o sucesso de uma operação.	Programas e sistemas excedem sua utilidade. Há uma crítica generalizada em relação ao papel burocrático do sistema que evoluiu na organização. Procedimentos vêm antes de resolução de problemas. A organização é complexa o suficiente para ser gerenciada através de programas formais e sistemas rígidos.
Colaboração	Abordagem mais comportamental e flexível na forma de se conduzir a gestão. Resolução rápida de problemas através de equipes, inclusive interdepartamentais. Pessoas com maior expertise são realocadas para dar suporte – e não dirigir – as equipes. A abordagem matricial é bastante usada visando construir times mais rápida e apropriadamente. Sistemas de informação que fornecem ajuda em tempo real são adotados nas decisões do dia-a-dia da empresa.	Reflexões e revitalizações periódicas

FONTE: Greiner (1972).

Os três modelos descritos a seguir são diretamente ligados às pequenas e médias empresas, e, conforme escreveu Pinheiro (1996), “contribuem como veículo de reflexão da problemática gerencial que envolve as empresas desde o momento de sua criação”.

O modelo de Churchill e Lewis (1983), assim como o de Greiner (1972), é constituído por cinco estágios pelos quais passa a pequena empresa, sendo que entre estes níveis temos fases de transição, as quais, segundo Pinheiro (1996), podem representar pontos de evolução ou estagnação da empresa, conforme o desempenho da mesma. Esses estágios são mostrados na Tabela 8.

Tabela 8. O modelo de Churchill e Lewis para o crescimento das pequenas organizações

Estágio	Caracterização	Transição
Existência	Esta etapa consiste em alcançar viabilidade suficiente para sobreviver. A empresa é bem simples: o dono executa e supervisiona todas as tarefas. Não há planejamento formal nos processos.	Preocupação com a aceitação da clientela e competência do produto.
Sobrevivência	Ocorre quando a empresa consegue obter retorno econômico de seus ativos. A empresa continua simples, com a maioria de suas decisões ainda sendo tomadas pelo dono-gestor. O tamanho da empresa ainda é limitado, assim como é limitado o desenvolvimento dos processos e sistemas da empresa.	Manter relação de ganhos e perdas para crescer em lucro e tamanho.
Sucesso	Possíveis opções de estratégias são usar a empresa como plataforma para crescimento ou torná-la estável e lucrativa o bastante para perseguir objetivos alternativos. A empresa adota abordagem funcional, com suporte de sistemas de informação para as áreas funcionais.	Decidir se a empresa continua no negócio mas não cresce mais, o que pode inclusive viabilizar a diversificação de negócios da empresa, ou se a empresa investe no crescimento do presente negócio.
Largada	Estrutura divisional, parcialmente descentralizada, dividida em produção e vendas. Sistemas mais refinados e amplos. O planejamento é realizado por especialistas; o dono está cada vez mais distante da operação do negócio.	Os donos do negócio podem se recusar a delegar ou a empresa pode entrar em colapso financeiro.
Maturidade	Consiste na estabilização da estrutura e dos procedimentos da organização. Agora ela pode desfrutar das vantagens de seu tamanho e sucesso. A empresa está profissionalizada, o dono não tem mais a função de gestor. Os sistemas são bem desenvolvidos e permeiam todos os processos do negócio.	Se a empresa optar por uma tendência empreendedora ela continuará sendo uma força no mercado, mas também pode ficar engessada, procurando uma existência confortável e livre de riscos.

FONTE: Churchill e Lewis (1983).

Os autores afirmam que, embora as empresas de pequeno porte variem enormemente, mesmo assim é possível gerar um modelo cobrindo “desde um estabelecimento de

lavagem a seco com dois ou três empregados até uma empresa de *software* de faturamento de US\$20 milhões experimentando crescimento anual de 40%”.

No entanto, os mesmos autores também evitam afirmar que todas as pequenas e médias empresas tenham de passar por todos os estágios ou falhem. Esta suposição seria absurda pois, segundo os autores, muitas empresas diminuem de tamanho e mesmo assim sobrevivem prosperamente, freqüentemente por longos períodos.

Semelhante ao modelo apresentado acima, o modelo proposto por Scott e Bruce (1987) também se baseia em cinco fases e transições caracterizadas por crises entre as fases. Para Pinheiro (1996), o que assegura a sobrevivência da pequena e média empresa em desenvolvimento é um gerenciamento bem-sucedido da mudança. O modelo de Scott e Bruce é mostrado na Tabela 9.

Tabela 9. O modelo de Scott e Bruce para o crescimento das pequenas organizações

Fase	Caracterização	Transição/Crise
Começo	Prevalece a vontade do fundador. Esforço para desenvolver produto comercialmente aceitável e situá-lo no mercado. Existe apenas uma unidades operacional, um único mercado com limitados canais de distribuição.	Obtenção de lucros e formalização dos sistemas.
Sobrevivência	Uso de linhas de crédito e financiamento. Maior competição – mercado em crescimento. A linha de produtos é ainda pequena. Começam a expandir-se os canais de distribuição.	Crescimento descontrolado, falta de sistemas de controle, pressão por informação.
Crescimento	Situação auto-sustentável. Estrutura baseada em linhas funcionais. Implantação de sistemas contábeis. Pequena escala de “pesquisa e desenvolvimento” de produtos.	Entrada de grandes competidores, demanda de expansão dentro de novos produtos e mercados.
Expansão	Controle orçamentário. Relatórios Gerenciais. Autoridade descentralizada. Sistematização das funções administrativas. Distribuição de dividendos. Contratação de gerentes profissionais.	Cultural (novas gerências). Foco externo (competição intensa).
Maturidade	Controle de despesas e produtividade. Procura de oportunidades de crescimento. Estrutura por linhas funcionais ou linhas de produto. Maiores investimentos. Captação de empréstimos de longo prazo.	Futuro da firma (sucessão).

FONTE: Scott e Bruce (1987)

Finalmente, é apresentado o trabalho desenvolvido por Sharma *et al.* (1990), o qual define um modelo operacional de crescimento para as microempresas. Segundo Pinheiro (1996), da mesma forma que os demais modelos aqui apresentados, cada estágio de desenvolvimento baseia-se na evolução adquirida em estágios anteriores e possui “fatores de influência” para a sua superação. O modelo de Sharma *et al.* é apresentado na Tabela 10.

Tabela 10. O modelo de Sharma *et al.* para o crescimento das microempresas

Estágios	Características	Fatores de influência
Interesse	Foco no ambiente econômico. Interesse dos participantes no programa da microempresa. Definição dos propósitos da microempresa. Auto-avaliação em termos de valores, responsabilidades, recursos, atitudes e necessidades.	Conhecimento do programa. Autoconhecimento. Habilidades operacionais.
Iniciativa	Análise da capacidade individual. Análise do ambiente econômico (obtenção de recursos, extensão da atividade econômica, tipos e níveis de microempresa). Plano de viabilidade da microempresa para apontar potencial de sucesso de um produto ou serviço.	Capacidade individual. Ambiente econômico. Viabilidade da microempresa.
Expansão	Aumento de produção (mercado maior). Efetividade de custos (análise dos custos e da produção). Análise potencial do mercado. Planejamento gerencial (desenvolvimento de novos mercados). Desenvolvimento de habilidades gerenciais, delegação de autoridade e treinamento de pessoal.	Efetividade de custos. Potencial de mercado. Planejamento gerencial.
Redirecionamento	Desenvolvimento de novos produtos ou serviços ou readaptação dos já existentes. Diversificação, competição, identificação de saturação de mercado, de necessidades financeiras e oportunidades. Determinação de custos para o redirecionamento da microempresa.	Diversificação. Teste de mercado. Determinação de custos.

FONTE: Sharma *et al.* (1990)

Como observou Pinheiro (1996), um ponto comum nas fases iniciais de todas as abordagens apresentadas nesta seção é a simplicidade da organização e o predomínio da informalidade e a influência do fundador da empresa. Segundo o autor, um ponto crucial para a continuidade da evolução da pequena e na média empresa consiste na transição de uma postura puramente empreendedora – necessária para a criação do negócio mas não suficiente para a sua manutenção – para uma posição administrativa, quando a gestão passa a ser feita de forma mais profissional.

Em suma, a literatura consultada indica que é possível perceber alterações nos níveis de maturidade das pequenas e médias empresas com base em observações de determinados fenômenos em sua gestão. Essas alterações podem decorrer devido a inúmeros fatores, dentre os quais o investimento na implantação de soluções de TI, visando à melhoria dos processos de negócio e a administração da empresa e a promoção do crescimento e do aumento dos níveis de maturidade da pequena e média empresa.

2.2. Soluções de TI

Nesta seção, apresentaremos aspectos relacionados a sistemas de informação, com destaque para os sistemas integrados de gestão (ERP – *Enterprise Resource Planning*), para os fornecedores de soluções de TI e para os serviços associados a TI que costumam ser fornecidos quando da implantação de um sistema integrado de gestão.

2.2.1. Sistemas de Informação

Laudon e Laudon (1996) definem um Sistema de Informação (SI) da seguinte forma:

“[...] conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações para o suporte à tomada decisão e controle de uma organização. Além de dar suporte à tomada de decisão, coordenação e controle, os sistemas de informação podem também ajudar os gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos”.

De acordo com Laudon e Laudon (1996) e Setzer (2001), um SI contém informações da organização e do ambiente que a cerca e, através de atividades de captura e processamento de dados e geração de resultados, produz competências necessárias à organização. Outro processo relevante é o de *feedback*, onde o resultado processado é disponibilizado aos membros de interesse ou é corrigido ou refinado em novo processo de captura. A Ilustração 1 mostra as funções de um sistema de informação.

Alter (1996) define um sistema de informação (SI) como sendo aquele que “usa tecnologia de informação para capturar, transmitir, guardar, recuperar, manipular ou mostrar informação a ser usada em um ou mais processos de negócio”. O autor esclarece que um SI não se resume à

tecnologia de informação em termos de *hardware* ou *software*, nem somente à informação, mas trata-se de um sistema que usa ambos e, de acordo com o autor, “tipicamente inclui pessoas, métodos e procedimentos para realizar operações com a informação”.

Ilustração 1. Funções de um sistema de informação



FONTE: Adaptado de Laudon e Laudon (1996).

2.2.1.1. Histórico dos sistemas ERP

Num ambiente de manufatura típico, o planejamento de produção era caracterizado pelo agendamento temporal da quantidade de itens acabados em cada período. Porém, também era necessário planejar temporalmente a quantidade de partes e matérias-primas necessárias para construir cada uma dessas partes. O MRP (*Material Requirements Planning*) é uma dessas formas de planejamento; adotada na década de 1970 pela indústria de manufatura, permitia calcular a quantidade de itens requisitados em um dado momento com base nas necessidades de produtos finais, nas informações das estruturas de produto e nos dados de estoque (Slack *et al.*, 1998). O MRP evoluiu para incorporar outras funções de um negócio.

De acordo com Chen (2001), no início da década de 1980, o MRP tornou-se capaz de controlar não só os recursos de produção, mas praticamente todos os recursos de uma empresa. Além disso, o propósito principal do sistema passou do mero controle para a integração das funções do negócio. A diferença em relação aos conceitos originais do

MRP foi tamanha que esta nova forma de planejamento mereceu um nome só para si: MRP II (*Manufacturing Resource Planning*).

Com o acréscimo de mais módulos nos sistemas MRP II, tais como controladoria, gerenciamento financeiro, de compras e de recursos humanos (Corrêa *et al.*, 1997), os chamados ERPs (*Enterprise Resource Planning*) começaram a se formar. Com efeito, de acordo com Schaaf (1999), os sistemas MRP II começaram a evoluir para sistemas ERP em 1988, quando a empresa Dow Chemical comprou seu primeiro módulo de ERP da fornecedora alemã SAP AG.

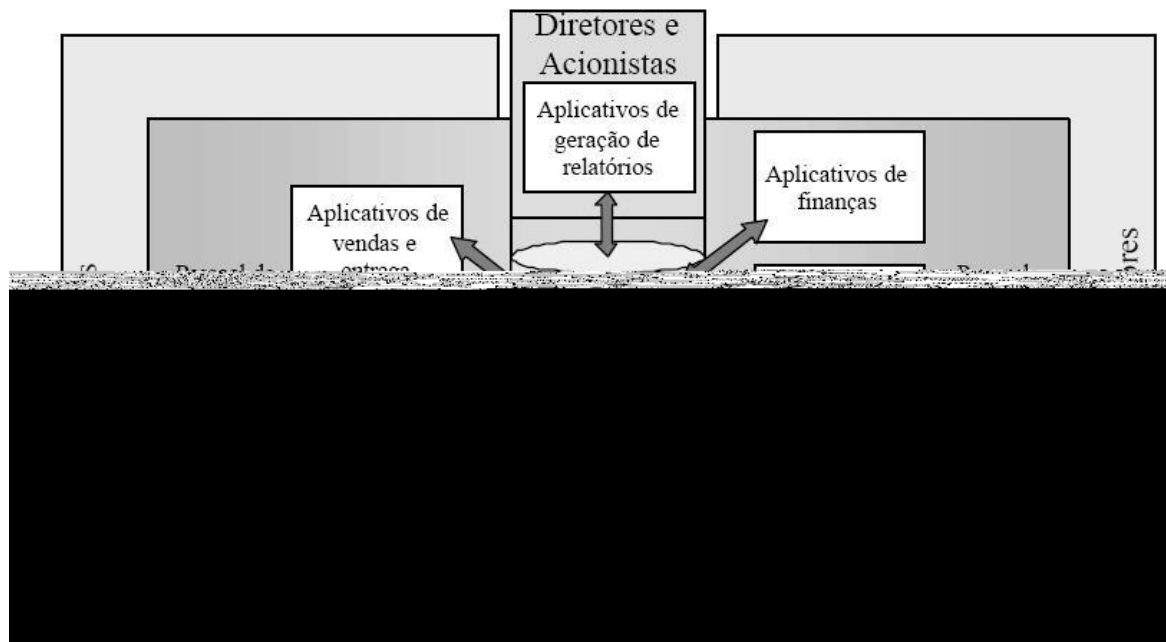
O termo “Enterprise Resource Planning”, usado para descrever sistemas de planejamento e agendamento do uso dos recursos internos de uma empresa, foi usado pela primeira vez pelo Gartner Group de Stanford. Entretanto, no período entre 1988 e 1994, os termos MRP II e ERP eram usados concomitantemente.

Chen (2001) observou que, enquanto o MRP II focava nos recursos *internos* da empresa, os sistemas ERP buscavam também planejar e agendar os recursos do *fornecedor*, com base nas demandas dos *clientes*. Uma outra característica marcante dos sistemas ERP, segundo Brady *et al.* (2001), é o gerenciamento *integrado* dos processos da empresa através de integração de seus bancos de dados.

De acordo com Rashid *et al.* [2002, *apud* Kraft (2001)], o total mundial de taxas de licenciamento e manutenção para o uso de sistemas ERP era de US\$21,5 bilhões, o que representou um crescimento de 13,1% no intervalo de um ano. Segundo os autores, “mais de 60% das companhias listadas na Fortune 1000 implantaram ou estão no processo de implantação de sistemas ERP para suportar suas atividades de retaguarda da operação”.

2.2.1.2. Características de um sistema ERP

Basicamente, um ERP tem como característica principal a centralização das informações num único banco de dados e a capacidade de integrar diversas áreas de uma empresa em tempo real. A Ilustração 2 representa a estrutura típica de um sistema ERP.

Ilustração 2. Estrutura típica de um ERP

FONTE: Adaptado de Davenport (1998).

Em relação a outros pacotes comerciais ou sistemas construídos internamente, os sistemas ERP também possuem características específicas. De acordo com Souza (2000), as

treinamento possibilitada pela adoção de uma plataforma unificada e a maior confiabilidade nos resultados apresentados, por apresentarem maior coerência nas informações centralizadas em relação às informações vindas de múltiplos sistemas isolados e estanques.

– Os sistemas ERP têm grande abrangência funcional. Também ilustrada na Figura 2, onde são mostradas diversas funções do negócio, esta característica ilustra a abordagem horizontal da solução ERP, particularmente em comparação com sistemas que tratam somente de determinadas funções dentro da empresa.

– Os sistemas ERP utilizam um banco de dados corporativo. Este banco de dados é a entidade que centraliza as informações vindas das aplicações que servem os vários setores do negócio e serve de repositório unificado destas informações, garantindo buscas mais rápidas e eficientes de informação para a consecução das tarefas operacionais ou para geração de relatórios gerenciais, dentre outras tarefas.

– Os sistemas ERP requerem procedimentos de ajuste. Embora os sistemas ERP incorporem modelos-padrão de processos de negócios, em geral o sistema formado por estes modelos padrão é necessário – mas não suficiente – para um adequado uso do sistema por um determinado negócio, sendo então necessário um processo de ajuste visando otimizar a solução genérica às especificidades do negócio que adotou tal solução.

2.2.1.3. Benefícios esperados com o uso de um sistema ERP

Davenport (1998) afirma que, para que se entenda o quão atrativos são os sistemas corporativos, é necessário entender o problema para o qual eles foram desenhados para enfrentar: a fragmentação de informação em diversos sistemas diferentes, cada um cuidando de uma função, unidade, região, fábrica ou escritório. Para o autor, os sistemas anteriores ao ERP são de grande utilidade operacional quando vistos separadamente, mas vistos como um todo, causam grandes problemas de produtividade no negócio:

“Manter diversos tipos de sistemas diferentes tem um enorme custo – para guardar os dados de forma racional, para reformatar os dados de um sistema para ser lido no outro, para atualizar e corrigir códigos de *software* obsoletos, para programar ligações entre os sistemas de forma a trafegar dados. Mas ainda mais importantes que os custos diretos são os indiretos. Se os sistemas de

vendas e pedidos não conversarem com os sistemas da linha de produção, então a produtividade operacional e a sensibilidade à demanda sofrerão. [...] Em suma: se uma empresa tem seus sistemas fragmentados, seu negócio é fragmentado.”

Ainda segundo Davenport (1998), a implementação de sistemas ERP pode trazer muitos benefícios para a empresa, dentre os quais a redução dos ciclos de tempo, maior fluência de informação na empresa, rápida geração de dados financeiros e ajudar no desenvolvimento de novas estratégias organizacionais. Isso é potencializado por um banco de dados centralizado, que alimenta os módulos da aplicação com informações e também coleta informações destes, “dando suporte a virtualmente todas as atividades do negócio da empresa”.

Para Chen (2001), o planejamento de adoção de um sistema ERP geralmente ocorre quando uma empresa percebe que seus processos atuais não são capazes de atender às necessidades estratégicas atuais e futuras. De acordo com o autor, algumas possíveis razões para se adquirir um novo sistema ERP são:

- “- o uso de múltiplas entradas de dados com retrabalho no sistema atual;
- a incapacidade do sistema em suportar as necessidades estratégicas atuais;
- a necessidade de grande quantidade de recursos para manutenção e suporte;
- a possibilidade de contratar uma empresa para redesenhar seus processos de negócio;
- o crescimento da empresa e a conseqüente incompatibilidade de vários sistemas de informação;
- a inaptidão dos empregados em responder facilmente a questões ou informações requeridas por fornecedores ou funcionários-chave.”

O uso de sistemas ERP também pode se mostrar útil para aumentar a satisfação dos seus clientes. Muscatello [2002, *apud* Michel (1997)] relata que a empresa NEC Technologies responsabilizou a implantação de seu sistema ERP pelo aumento de velocidade no processamento de pedidos, pelas melhorias no faturamento e pela redução dos tempos de resposta do serviço ao consumidor.

Outro exemplo encontrado na literatura é dado por Murphy e Simon (2002); os gestores da empresa pesquisada pelos autores, foi justificada por dados obtidos através de posteriores entrevistas com os clientes e com os gerentes de vendas. O resultado prático para a empresa, ao levar a satisfação do cliente em consideração ao implantar um sistema ERP, causou um crescimento de 124% na taxa interna de retorno na empresa.

De acordo com Mendes e Escrivão Filho (2002), uma vantagem esperada com a implantação de um sistema ERP é a interação interdepartamental. Espera-se que, com a adoção do sistema, a empresa opere de forma padronizada, e não ”como se existissem várias ilhas informatizadas e independentes”. Ainda segundo os autores, “Os processos implementados no sistema transpõem os limites departamentais. O usuário, bem treinado conceitual e operacionalmente, pode visualizar a continuidade de sua tarefa, que antes se restringia ao departamento.”

Pamplona e Hypolito (1999) enumeram alguns benefícios tangíveis que se esperam atingir com a implantação de um sistema ERP: “redução de estoques, redução de atividades que não agregam valor, redução de horas extras ou até mesmo de funcionários”. Os autores também citam também alguns exemplos de benefícios intangíveis:

“A melhor satisfação dos clientes internos e externos, decorrentes da rapidez e acuracidade na geração e disponibilização de informações, e a maior confiabilidade na tomada de decisões através do conhecimento das informações corretas e em tempo, reduzindo assim riscos em decisões gerenciais”.

A Tabela 11 lista alguns benefícios esperados com a implantação de um sistema ERP é dada por Rashid *et al.* (2002):

Tabela 11. Vantagens esperadas com a implantação de um sistema ERP

Benefício	Como alcança-lo
Acesso a informação confiável	Sistema de gerenciamento de banco de dados único, dados consistentes e acurados, relatórios melhorados.
Evitar redundância de dados e operações	Os módulos acessam os mesmos dados do banco de dados central, evitando múltiplas inserções e atualizações.
Redução de tempos de entrega	Minimização de atrasos na recuperação e obtenção de informações.
Redução de custos	Economia de tempo e controle melhorado via análise geral das decisões organizacionais.
Fácil adaptabilidade	Mudanças nos processos de negócio fáceis de adaptar e reestruturar.
Escalabilidade aumentada	Sistema estruturado e modular.
Manutenção facilitada	Contrato de longo prazo com o fornecedor como requisito para a aquisição do sistema.
Alcance global	Módulos como CRM (<i>Customer Relationship Management</i>) e SCM (<i>Supply Chain Management</i>).
E-commerce, e-business	Comércio na Internet, cultura colaborativa.

FONTE: Adaptado de Rashid *et al.* (2002).

Ainda segundo Rashid *et al.* (2002), outros exemplos de benefícios esperados com a implantação de um sistema ERP são: documentação dos processos de negócio atualizados e

orientação por processo; evolução tecnológica; melhor gerenciamento de caixa; habilidade de gerenciar a cadeia de fornecedores, colaboradores e clientes como um todo integrado.

Nesta seção, foram apresentados alguns pontos positivos esperados com a adoção e uso de um sistema ERP. É importante salientar que, conforme mencionado pela literatura, para uma empresa obter bons resultados com a implantação um sistema ERP, é recomendável ter um bom treinamento e acompanhamento da implantação do sistema pelos seus fornecedores.

2.2.1.4. Críticas aos sistemas ERP

Ainda que existam pontos positivos na implantação de um sistema ERP, nem todas as empresas que o fizeram ficaram satisfeitas com os investimentos realizados. Existem alguns aspectos na implantação do ERP que se traduzem em impactos negativos para a empresa. Um dos principais pontos potencialmente negativos apontados pela literatura para a implantação de um sistema é a quantidade de risco associado a tal operação. Adam e O'Doherty (2000) ilustram este risco com o caso da empresa Foxmeyer, que faliu em 1996 após três anos de tentativas mal-sucedidas da implantação da plataforma fornecida pela SAP. Outro exemplo é dado por Muscatello (2002): a empresa do setor alimenta

Para Trimi *et al.* (2005), devido à característica centralizadora das informações de uma empresa, espera-se que o sistema ERP forneça rápidas informações para tomadas de decisões em virtualmente qualquer situação dentro do negócio da empresa. O problema, segundo o autor, ocorre quando novas situações de negócio aparecem e forçam a reimplementação de determinadas regras de negócio, o que pode gerar inúmeros problemas por todo o sistema. Ainda de acordo com Trimi *et al.* (2005), os sistemas ERP podem ter um papel negativo nas atribuições de autonomia e responsabilidade às pessoas na tomada de decisões e ações de uma empresa:

“Se o sistema é projetado de forma a fazer as coisas da forma ‘certa’, os empregados da organização podem perder a autonomia. Nos ambientes complexos, inter-relacionados e acelerados nos dias de hoje, é essencial que todos os empregados tenham autonomias com a devida autoridade de tomada de decisão. Devido à sua natureza centralizadora e sua confiança em melhores práticas pré-determinadas, o ERP não promove essa autonomia.”

A suposta existência de melhores práticas também é criticada por Sussman [2005, *apud* Belloquim (1998)]. Essas práticas, que foram responsáveis por alçar ou manter as empresas que as executaram numa posição de liderança, na verdade já são de domínio público quando da sua colocação em determinado ERP. Desta foram, segundo o autor, as verdadeiras melhores práticas não estão inseridas em nenhum sistema ERP.

2.2.1.5. Sistemas ERP em pequenas e médias empresas

As pequenas e médias empresas, até recentemente, foram desencorajadas da idéia de adotarem um ERP, mesmo quando suas operações eram tão complexas quanto as operações de empresas de grande porte em termos de múltiplas localidades, unidades de negócio e usuários, principalmente devido aos compromissos com altos orçamentos, escopo e dificuldade de implantação. No entanto, de acordo com Maheshwari (2001), os principais fornecedores do mercado têm percebido a carência deste mercado de pequenas e médias empresas em relação a uma solução ERP que atendesse a este nicho. O resultado é o oferecimento de produtos especializados para este tipo de empresas, de forma que se minimizam os tempos de implantação e o custo total em relação às soluções para empresas de maior porte, tornando esses produtos acessíveis a este tipo de mercado.

Para Snider (2004), um dos fatores que motivam as pequenas e médias empresas em implantar um sistema ERP é a integração de suas informações. Para o autor, esta tarefa é considerada mais crítica para as pequenas empresas do que para as de maior porte, pois aquelas demandam um tempo proporcionalmente maior para manter e atualizar seus bancos de dados.

Em seu estudo, realizado nas empresas européias de médio porte, Everdingen *et al.* (2000) citam os custos de aquisição e implantação, a facilidade de uso e a existência de suporte como itens importantes para a decisão de implantação de determinado sistema ERP. Ainda segundo os autores, as empresas européias de médio porte valorizam aspectos como flexibilidade e adaptabilidade nos sistemas ERP.

De acordo com Buonanno *et al.* (2005), as pequenas e médias empresas não adotam sistemas ERP com o propósito de promover mudanças radicais e também não têm a mesma preocupação (em relação às empresas de maior porte) com o impacto organizacional causado pela implantação do referido sistema. Os autores comprovaram que o porte de uma empresa influencia não só na adoção de sistemas ERP, mas também nas próprias características dos próprios sistemas ofertados; portanto, as pequenas e médias empresas não poderiam mais ser avaliadas pelos mesmos padrões das grandes empresas, no que diz respeito aos sistemas ERP. Isto gerou uma série de mudanças na segmentação do mercado de sistemas ERP, com a introdução de inúmeras soluções dirigidas às pequenas e médias empresas.

Ozaki e Vidal (2001) citam, como resultado obtido através da implantação de um sistema ERP, a despersonalização das funções do negócio da empresa consumidora de ERP. Para os autores,

“Em algumas funções encontravam-se pessoas que guardavam para si as informações sobre o seu trabalho. Com a implantação do sistema ERP, as informações ficaram registradas no sistema, possibilitando uma democratização do conhecimento e diminuindo os inconvenientes gerados pela rotatividade do pessoal.”

Em relação às dificuldades encontradas durante a implantação, em seu estudo de caso com uma empresa de médio porte, Ozaki e Vidal (2001) citam os seguintes pontos: alta rotatividade de funcionários, o que demandava reciclagem dos usuários; sobrecarga de determinadas funções devido a esta rotatividade; falta de capacitação dos funcionários remanescentes em relação à nova realidade dos processos do negócio com a implantação do novo sistema; vínculo de forte

dependência com o fornecedor e necessidade constante de manutenção do sistema, o que, segundo os autores, gerava “a necessidade de profissionais caros, qualificados tanto em negócios como na tecnologia utilizada pelo ERP.”

O estudo realizado por Mendes e Escrivão Filho (2002) revelou que as empresas de pequeno e médio porte estudadas apresentaram diversas melhorias com a adoção de um sistema ERP. Algumas dessas melhorias são apresentadas na Tabela 12.

Tabela 12. Resultados obtidos por pequenas e médias empresas após a implantação de um ERP

CATEGORIAS	RESULTADOS OBTIDOS
Evolução da base tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> – redução no tempo de processamento das informações – obtenção das informações em tempo real – agilidade nas tarefas, graças à otimização e uniformização de procedimentos internos
Integração entre as áreas da empresa	<ul style="list-style-type: none"> – auxiliada pela adoção de um único sistema em toda a empresa – auxilia no controle e integridade de informações, pois elimina a redundância dos dados – permite a redução do fluxo de papéis
Impacto no controle e gestão da empresa	<ul style="list-style-type: none"> – diminuição no retrabalho de tarefas administrativas – melhoria no desempenho da empresa – crescimento da empresa, possibilitado pelo controle em suas tarefas – centralização das atividades administrativas – otimização da comunicação – tomada de decisões com informações obtidas em tempo real – maior comprometimento e responsabilidade do funcionário no apontamento
Impacto na administração de RH da empresa	<ul style="list-style-type: none"> – redução de custos por meio da redução de mão-de-obra e de horas extras – racionalização de recursos – melhoria do nível técnico dos funcionários em informática

FONTE: Adaptado de Mendes e Escrivão Filho (2002).

Mendes e Escrivão Filho (2002) citam as maiores dificuldades encontradas pelas pequenas e médias empresas por eles pesquisadas quando da implantação do sistema ERP, mostradas neste estudo na Tabela 13.

Tabela 13. Dificuldades de pequenas e médias empresas na implantação de um sistema ERP

CATEGORIAS	DIFICULDADES ENCONTRADAS
Planejamento inadequado do projeto	<ul style="list-style-type: none"> – insegurança dos funcionários em relação ao manuseio e à utilização do sistema. – não participação do fornecedor na seleção do <i>hardware</i> mais adequado para o sistema. – alto custo para customizar e desenvolver relatórios. – perda de foco resultando em estouro no custo e no prazo de implantação.
Contratação de equipe experiente	<ul style="list-style-type: none"> – dificuldade no atendimento pelo fornecedor: tempo de resposta do fornecedor é lento, o suporte técnico não é adequado, o consultor é despreparado. – a consultoria externa é cara e o projeto tem de s

Esta seção apresentou alguns pontos da literatura referentes a dificuldades que podem ocorrer quando da implantação de um sistema ERP em uma empresa de pequeno ou médio porte. Atenção especial deve ser dada aos aspectos culturais da empresa que está implantando o ERP, além da tarefa de planejamento da implantação, evitando assim problemas de confiabilidade na solução de TI ou de resistência às mudanças provocadas na empresa devido à sua adoção.

2.2.1.6. Processo de seleção de ERP em pequenas e médias empresas

De acordo com Corrêa (1998), a seleção é ponto de partida para a uma adoção bem-sucedida de um sistema ERP. O procedimento de seleção parte do princípio de que deve haver uma adequação entre os processos do negócio da empresa candidata à usuária do sistema e as funcionalidades desse mesmo sistema. Por se tratar de um processo de profunda mudança organizacional, a alta gestão da empresa que pretende usar um sistema ERP deve estar atenta em relação a esta adequação e comprometida durante todo o processo. Para Bancroft *et al.* (1998), “a diferença entre o apoio informal e o comprometimento real pode ser a diferença entre o sucesso e o fracasso”.

Mesmo tendo este senso comum orientando as ações das empresas para a conscientização da importância do processo de seleção, Mendes e Escrivão Filho (2002) verificaram, em diversas empresas de pequeno porte, que poucas delas realizaram estudos de aderência ou adequação de funcionalidades na seleção de sistemas ERP. Segundo os autores, além da seleção ser fortemente orientada ao preço, as pequenas empresas “tomam as decisões de forma apressada (...) sem a realização de estudo mais criterioso”. Neste mesmo estudo, observou-se que as pequenas empresas optam por soluções de TI tal que a sua implantação “possa ser conduzida internamente, com pequeno auxílio de empresa de consultoria, por intermédio da contratação de uma equipe pequena constituída por um gerente de projeto e um analista.”

Outro estudo de seleção de ERPs por pequenas e médias empresas foi realizado por Pitturo (1999). Nele, a autora esclarece inicialmente as dificuldades que uma empresa de menor porte tende a enfrentar quando do momento de seleção de um sistema ERP:

“Embora os grandes fornecedores vendam ERPs para empresas que faturam bilhões de dólares já há algum tempo, a seleção de produtos adequados pelas empresas médias só começou a florescer recentemente. Na perspectiva da média empresa, as escolhas podem ser estonteantes: o que comprar, de quem comprar, como fazer funcionar e como manter-se atualizado. Soluções 'prateleira' raramente são adequadas; assim, a maioria dos executivos precisam ter ajuda na escolha de um sistema ERP de 'prateleira', alterá-lo e supervisionar as mudanças.”

A literatura apresentada na seção faz um importante alerta: as empresas de pequeno e médio porte tendem a dar pouca atenção no processo de escolha de suas soluções de TI, motivo pelo qual torna-se relevante recomendar que tais empresas cerquem-se de profissionais especializados na implantação desses sistemas, procurando assim minimizar a ocorrência de problemas na implanç -20n2072rên dasaên

co 06312()-90.19sc

- não conduzir um projeto de implantação de ERP sem um plano bem definido, com processos e marcos bem definidos e com a participação das áreas que serão afetadas;
- envolver os usuários no processo de planejamento, visando obter o comprometimento dos funcionários usuários-chave do sistema;
- não realizar o planejamento e a implementação por si só se não tiver a habilidade necessária para tanto. A priorização de funcionalidades no sistema requer uma experiência que, se não encontrada na própria empresa, pode ser terceirizada;
- resistir à tentação de adicionar funcionalidades à exaustão na etapa de planejamento, focando nas funcionalidades que se deseja ter inicialmente, sob pena de, ao invés de se ter o retorno sobre o investimento realizado e depois expandir, ter um projeto sem fim e mal-sucedido;
- avaliar cuidadosamente os custos, evitando, por exemplo, comprar um sistema com baixo custo de aquisição mas de custo total proibitivo, devido particularmente à manutenção. Isto inclui os custos de futuros *upgrades*, portanto é importante saber se o contrato não “prende” o comprador a um ciclo proibitivo de *upgrades*;
- avaliar os próprios processos e decidir se mudá-los para se adaptarem a um determinado sistema ERP seria benéfico;
- verificar se o sistema oferecido é baseado nos padrões do mercado onde será utilizado. Verificar também a estabilidade financeira e de mercado do fornecedor, com a ajuda de fornecedores e experts da área.

Uma das principais decisões a se tomar numa implementação de ERP, de acordo com Kimberling (2006), é a estratégia do chamado *cut-over*, definido por Sieber *et al.* (1996) como sendo a transição do sistema anteriormente utilizado pela organização para o início da utilização de outro sistema. Segundo Souza e Zwicker (2003), é neste momento que se define como será iniciada a operação do novo sistema na empresa.

Existem, na literatura, três abordagens de *cut-over*: a abordagem *big-bang*, onde todos os módulos são implantados concomitantemente; a abordagem em fases, onde subconjuntos dos módulos, separados em termos funcionais ou geográficos, são implantados em diferentes momentos; e a abordagem *small-bang*, caracterizada pela escolha de uma unidade de negócio ou localidade de menor porte ou importância estratégica para o início da operação, realizado de forma localizada e concomitante com o restante da organização.

Para Kimberling (2006), uma vantagem da abordagem *big-bang* consiste na condensação das dificuldades do projeto num intervalo menor de tempo, embora as dificuldades sejam mais pronunciadas nesta abordagem. Como desvantagem desta abordagem, o projeto é frequentemente apressado e detalhes importantes são negligenciados. De acordo com a experiência do autor, esta abordagem é mais arriscada e tende a resultar em menos satisfação no atendimento aos requisitos originais. Finalmente, o autor coloca como vantagens da abordagem em fases o fato de se permitir ao time do projeto administrar seu tempo no planejamento, customização e testes do sistema enquanto continua com suas tarefas cotidianas, enquanto que a desvantagem consiste na chamada “fadiga de mudança”, que é o potencial esgotamento dos funcionários devido às constantes mudanças. A Tabela 14 apresenta outros pontos fracos e fortes das abordagens de *cut-over*.

Tabela 14. Pontos fortes e fracos das diferentes abordagens de *cut-over*

Abordagem	Pontos Fortes	Pontos Fracos
------------------	----------------------	----------------------

O estudo conduzido por Albrecht e Pedron (2004) ainda cita os critérios que deveriam nortear a forma de *cut-over*. Estes critérios são mostrados na Tabela 15.

Tabela 15. Critérios para definir a escolha da estratégia de *cut-over*

Critério	Descrição	<i>Big-bang</i>	<i>Small-bang</i>	Fases
Risco de falhas	Em função da abordagem de <i>cut-over</i> escolhida, há um alto ou baixo risco de ocorrer um problema durante a implantação de um sistema ERP.	Alto	Alto	Baixo
Custo do projeto	Dependendo do <i>cut-over</i> escolhido, será necessário dispor de mais ou menos recursos financeiros. Recurso financeiro disponibilizado e risco da empresa são inversamente proporcionais.	Menor	Menor	Maior
Quantidade de interfaces desenvolvidas	Para o modo Fases, a quantidade de interfaces desenvolvidas é maior do que para o modo <i>Big-bang</i> , pois a comunicação entre os módulos que estão sendo implantados e o sistema antigo ainda ocorre.	Menor	Maior	Maior
Situação dos sistemas anteriores	Como estão os dados encontrados nos antigos sistemas – se os dados estão duplicados, se estão atualizados, enfim, qual a qualidade dessas informações.	–	–	–
Número de plantas com implantação simultânea	Depende da quantidade de plantas ou unidades de negócio em que a empresa implantará o novo sistema.	Menor	Menor	Maior
Número de módulos a serem implantados simultaneamente	A quantidade dos módulos implantados é diretamente proporcional à complexidade de coordenação, controle e organização do projeto.	Maior	–	Menor
Qualificação técnica da equipe de implantação	É recomendado que a equipe seja formada por pessoas conhecedoras dos processos, devendo ter dedicação integral ao projeto.	Maior	Maior	Menor
Tamanho da equipe de projeto	Dependendo da abordagem de <i>cut-over</i> escolhida, a quantidade de pessoas da equipe varia, pois o senso de urgência varia em função do <i>cut-over</i> escolhido.	Maior	–	Menor
Duração do projeto	A duração de um projeto de implantação de um sistema ERP varia de acordo com diversos fatores. O principal deles é a estratégia de implementação. Projetos com <i>cut-over</i> do tipo <i>small-bang</i> tendem a ter duração maior que os de <i>big-bang</i> . Estes, por sua vez, são implantados mais rapidamente do que os com abordagem em fases.	Menor	Média	Maior
Processo de mudança	Ao implantar um sistema ERP, os envolvidos experimentam diversas emoções em resposta a essa mudança, incluindo o medo, a raiva, a negação e a própria resistência natural à mudança. Para atenuar esses problemas, há a necessidade de um tempo para as pessoas se adaptarem à nova forma de trabalho. Dependendo do modo de <i>cut-over</i> escolhido pela empresa, os usuários terão um maior ou menor tempo para se adaptarem.	Menos tempo	–	Mais tempo

FONTE: Adaptado de Albrecht e Pedron (2004).

Nesta seção, a literatura nos dá informações a respeito de fatores importantes para a implantação de sistemas ERP em pequenas empresas, apresentando também as abordagens de *cut-over*

pelo qual tal decisão deve ser tomada cuidadosamente e, se considerado necessário, com o auxílio de consultores independentes de TI, que darão o respaldo técnico que eventualmente carece nas empresas desse porte.

2.2.2.1. Estratégias para o sucesso da solução de TI

Conforme dito na seção 2.1.4 deste estudo, Pinheiro (1996) comenta que, para que a pequena e a média empresa possam evoluir, é necessário ter uma postura menos empreendedora e mais profissional. Também já foi visto, na caracterização da pequena e média empresa, que este tipo de organização carece de recursos financeiros e pessoais, em relação às empresas de maior porte.

Desta forma, para que uma empresa de pequeno ou médio porte consiga evoluir, é necessário que ela encontre meios ou instrumentos que a tornem mais profissional, a um custo baixo. É esse o motivo pelo qual o estudo das soluções de TI, como definidas no início deste estudo, são relevantes.

No estudo conduzido por Buonanno *et al.* (2005), as pequenas empresas valorizavam mais questões operacionais e tecnológicas que questões estratégicas operacionais para a adoção de um sistema corporativo. Para os autores, “as peculiaridades estruturais das pequenas e médias empresas podem ser um obstáculo para a difusão de um sistema corporativo se o fornecedor não tem uma estratégia adequada”.

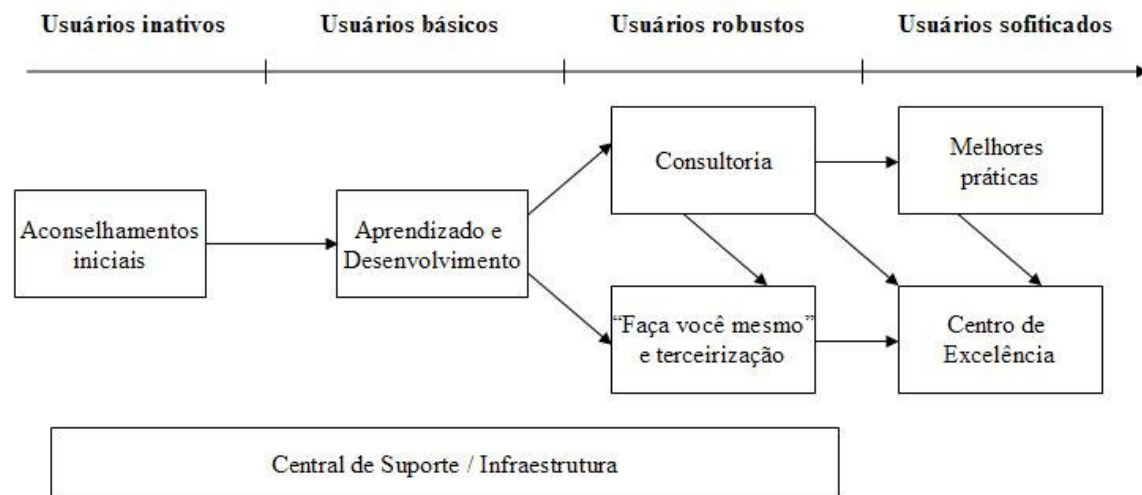
Chescher e Stock (2000), em seu estudo, identificaram quatro tipos de pequenas organizações, em relação ao uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC): Usuários inativos (nenhum uso corrente de TIC), usuários básicos (incluindo pacotes de processamento de textos e outros aplicativos de *desktop*), usuários robustos (uso das redes de PCs e diversas aplicações) e usuários sofisticados (envolvem a integração de aplicações e exploração de TICs para obter diferenciação nos serviços prestados).

Uma vez identificados esses estágios, segundo os autores, é possível identificar um tipo de suporte apropriado para cada um desses estágios. Uma divisão genérica em função dos quatro estágios citados anteriormente é a seguinte:

- Num primeiro momento, o papel de uma central de suporte e infra-estrutura é dar assistência àquelas pequenas empresas que não fazem uso ou têm uso limitado de TICs através da disponibilização de aconselhamentos iniciais, que consistem na introdução de conceitos básicos de TI com forte contexto de negócio. Ao mesmo tempo, as pequenas empresas são encorajadas a aumentar o uso de seus *softwares* para obter maiores benefícios de seu investimento inicial em TIC.
- Para pequenas empresas com um uso maior de TIC, o suporte deve ajudar a desenvolver um plano de ação de forma que os próprios processos de negócio possam definir suas metas de TI com a expertise apropriada, sendo a pequena empresa aconselhada do que é ou não é adequado. Além disso, ajuda na consultoria, gestão de projetos e preparação de especificações são algumas das tarefas esperadas de uma central de suporte.

Um resumo dos serviços de suporte para as pequenas empresas é dado na Ilustração 3.

Ilustração 3. Serviços de suporte para pequenas e médias empresas



FONTE: Chescher e Stock (2000).

No estudo conduzido por Thong *et al.* (1993), temos uma breve descrição dos papéis das principais fontes externas de conhecimento de TI para as pequenas e médias empresas: os consultores e os fornecedores de sistemas corporativos.

As tarefas de um consultor de TI incluem a realização de análises de requerimentos de informação pelas unidades do negócio, a recomendação de compra de *hardware* e *software* adequados e a gestão da implementação dos sistemas de informação. Thong *et al.* (1993) citam as seguintes vantagens de se contratar um consultor externo em relação a usar o pessoal da própria empresa: não há a necessidade de se manter um empregado caro após completar a implementação e a demanda por manutenção é baixa; não há a necessidade de contratar um treinamento para que os analistas internos estejam a par da nova tecnologia; evita-se a dificuldade em obter analistas qualificados no mercado sem que a pequena empresa consiga atraí-los; finalmente, com o uso de tecnologias cada vez mais complexas, pode ser necessário contratar num ritmo inviável para as empresas de menor porte, deixando esse risco com a consultoria.

O suporte via fornecedor também é uma forma viável de a pequena empresa, com seus recursos limitados, obter a necessária expertise para conseguir evoluir. Para Thong *et al.* (1993), o papel do fornecedor inclui fornecer o *hardware* e *software* necessários, além de treinar e dar suporte aos usuários. Ainda segundo os autores, “para pequenos negócios que desejem implementar sistemas básicos, os fornecedores podem até fornecer o mesmo nível de serviços de consultoria que os consultores independentes prestam”.

Thong *et al.* (1993) concluíram, em seu estudo, que o nível de efetividade dos sistemas de informação de uma pequena empresa tendem a ser maiores onde o nível de efetividade da consultoria realizada é alto, em comparação com empresas onde o nível de efetividade da consultoria realizada é baixo. Conclusão semelhante foi obtida em relação ao nível de suporte prestado. Para calcular cada um desses níveis, os autores usaram os seguintes dados:

– para o nível de efetividade das consultorias: efetividade na realização de análises de requerimentos de informações; efetividade na recomendação de *softwares* e *hardwares* adequados; efetividade na gestão da implementação; e relacionamento com as outras partes do projeto (CEO, usuários e fornecedores).

– para o nível de suporte prestado: adequação do suporte técnico dado durante a implantação do sistema de informação; adequação do suporte técnico dado após a

implantação do sistema de informação; qualidade do suporte técnico; adequação do treinamento fornecido; qualidade do treinamento fornecido; e relacionamento com as outras partes do projeto (CEO, usuários e consultores).

Nesta seção, verificamos formas de avaliação do sucesso de um projeto de implantação de uma solução de TI. O papel do fornecedor de serviços de implantação de sistemas ERP, seja no papel de consultor de TI ou no de suporte, é de grande importância para o sucesso do projeto de implantação do sistema ERP, particularmente para a pequena e a média empresa. Assim, avaliar as métricas propostas pela literatura é relevante para que se possa avaliar o andamento do projeto de implantação do ERP.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo são abordados aspectos referentes à metodologia usada no presente estudo, descrevendo o tipo de metodologia utilizado e o delineamento da pesquisa propriamente dita.

3.1. Tipo de metodologia da pesquisa

A pesquisa a ser realizada no presente estudo é de caráter exploratório e qualitativo.

Para Selltiz *et al.* (1965), pesquisas que possuem como objetivo a familiarização ou maior grau de compreensão com determinado fenômeno, visando poder formular problemas mais precisos de pesquisa ou ainda novas hipóteses podem ser denominadas exploratórias. Como o presente estudo visa justamente aumentar a compreensão do papel do fornecedor de soluções de TI na transformação da gestão da pequena empresa, trata-se de um estudo de natureza exploratória.

De acordo com Neves (1996), as pesquisas qualitativas diferem das quantitativas pois estas seguem planos preestabelecidos, enquanto aquelas são direcionadas ao longo do desenvolvimento do estudo. Além disso, o autor destaca as seguintes diferenças do foco da pesquisa qualitativa em relação à quantitativa. Para ele, este foco é composto pela “obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo”.

O presente trabalho fez uso de pesquisa teórica e pesquisa empírica. Anteriormente à etapa de pesquisa de campo, procedeu-se a um estudo realizado através de levantamento bibliográfico, presente nos dois primeiros capítulos deste trabalho.

Depois da realização de pesquisa bibliográfica, para resolver a pergunta de pesquisa, e dada a classificação proposta por Yin (1994), a estratégia de pesquisa adotada para a realização do presente estudo foi o estudo de caso. Esta escolha se justifica pela própria definição do autor, para o qual a opção por este tipo de estudo deve ser feita:

“quando se investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

3.2. Delineamento da pesquisa

De acordo com Yin (1994), os seguintes componentes para o delineamento de um caso de estudo são de grande importância: as questões do estudo; suas proposições, caso existam; suas unidades de análise; a ligação lógica entre os

“Questões do tipo ‘como’ e ‘por quê’ são mais explicativas e têm mais propensão a fazer uso de estudo de casos, histórias e experimentos como estratégias preferidas de pesquisa. Isto ocorre porque as questões lidam com vínculos operacionais que precisam ser investigados ao longo do tempo, preferivelmente a meras medições de frequências ou incidências.”

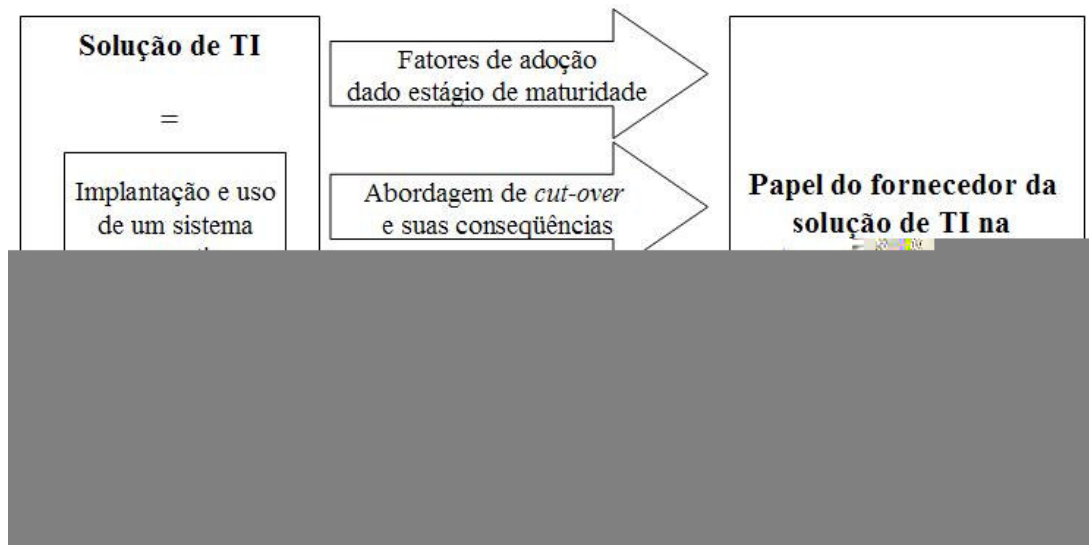
3.2.2. *Proposições e modelo da pesquisa*

Segundo Yin (1994), “cada proposição direciona a atenção para algo que deveria ser examinado dentro do escopo do estudo”. Assim, no escopo do presente estudo, a definição das proposições foi determinada com base em estudos já realizados nas estratégias de desenvolvimento de pequenas e médias empresas e no campo da implementação de sistemas corporativos (ERPs em particular), seus pontos fortes e suas limitações, inclusive em sua aplicação em organizações de pequeno e médio porte. Desta forma, as proposições que nortearão o presente estudo são referentes aos seguintes aspectos de implantação e uso de uma solução de TI:

- fatores que levaram à adoção da solução de TI, verificando se há relação desses fatores com o estágio de maturidade da empresa que implanta a solução, dado o modelo de Greiner para o crescimento das organizações (1972) e os modelos derivados deste, além de outros pontos da revisão da literatura apresentada;
- forma de implementação escolhida, particularmente em relação ao *cut-over*, verificando a adequação da escolha com os critérios que a deveriam nortear, segundo as proposições de Albrecht e Pedron (2004);
- impactos positivos, barreiras e dificuldades da solução na pequena e média empresa que a adotou, à luz dos fatores esperados segundo a revisão da literatura apresentada;
- nível de satisfação da pequena e média empresa com a solução, verificando o nível de efetividade das consultorias e/ou suporte prestado na implantação da solução, de acordo com Thong *et al.* (1993).

Desta forma, temos o modelo de pesquisa proposto na Ilustração 4.

Ilustração 4. Modelo de pesquisa elaborado pelo autor



3.2.3. Tipo de estudo de caso e unidades de análise

O tipo de estudo de caso usado no presente estudo foi o estudo de caso simples. Segundo Yin (1994), os estudos de casos simples são frequentemente usados para confirmar, questionar ou generalizar alguma teoria anteriormente formulada, inclusive podendo determinar “quais proposições da teoria são válidas ou quando algum conjunto alternativo de explicações pode ser mais relevante”.

No presente estudo, a unidade de análise será *o processo de implantação de uma solução de TI em uma empresa de médio porte*.

3.2.3.1. Coleta de dados

Para Yin (1994), as seis principais fontes de evidência para um estudo de caso são as seguintes: documentação, registros de arquivos, entrevistas, observação direta, observação participativa e artefatos físicos. Para a coleta de informações referentes à implantação de uma solução de TI no escopo do presente estudo, foi escolhida a técnica de entrevistas, que, segundo Selltiz *et al.* (1965), “é a técnica mais adequada para a revelação de informação sobre assuntos complexos, emocionalmente carregados ou para verificar os sentimentos subjacentes a determinada opinião apresentada”. Os resultados das entrevistas e as suas análises estão disponíveis no item 4.4 deste estudo.

Além das entrevistas, outra fonte de evidência utilizada foi a documentação disponível dos processos de seleção, implantação e operação da solução de TI pelas empresas estudadas. Tal documentação foi coletada e analisada, sendo que os resultados da análise destes documentos à luz da literatura estão disponíveis no item 4.3 deste estudo. Yin (1994) defende o uso de distintas fontes de informação, pois, assim, “qualquer descoberta ou conclusão em um estudo de caso provavelmente será muito mais convincente e acurada”. A Tabela 16 ilustra os pontos fortes e fracos de cada tipo de fontes de evidência.

Tabela 16. O método do estudo de caso

Fonte de evidência	Pontos fortes	Pontos fracos
Documentação	Pode ser revista repetidamente Não é criada como resultado do estudo de caso Exatidão nos nomes, referências e detalhes de um evento Ampla cobertura em termos de tempo decorrido, número de eventos, etc.	Recuperabilidade pode ser baixa Seletividade viesada, se a coleção de dados é incompleta Viés de reputação, reflete o viés (desconhecido) do autor O acesso pode ser bloqueado deliberadamente
Registros de arquivos	<i>Os mesmos pontos fortes da documentação</i> Precisa e quantitativa	<i>Os mesmos pontos fracos da documentação</i> Acessibilidade pode ser comprometida por razões de privacidade
Entrevistas	Focado diretamente no tópico do estudo de caso Fornece inferências causais percebidas no decorrer do estudo	Viés causado por questões pobremente construídas Inexatidão devido à má escolha dos casos Viés das respostas – entrevistado dá o que o entrevistador quer
Observação direta	Cobre os eventos em tempo real Cobre o contexto do evento	Consome muito tempo e é mais custoso Seletividade – exceto em casos de uma cobertura mais extensa O evento pode ocorrer de forma diversa por estar sendo observado
Observação participativa	<i>Os mesmos pontos fortes da observação direta</i> Fornece <i>insights</i> em relação a comportamentos e motivações interpessoais	<i>Os mesmos pontos fracos da observação direta</i> Viés devido à manipulação de eventos por parte do investigador
Artefatos físicos	Fornece <i>insights</i> de aspectos culturais e de operações técnicas	Seletividade Disponibilidade

FONTE: Yin (1994).

O autor ainda alerta para o fato de que “nenhuma dessas fontes possui uma completa vantagem sobre as demais. De fato, as várias fontes são altamente complementares”. Além das vantagens apresentadas na referida tabela, algumas outras vantagens citadas na literatura devem ser mencionadas. Primeiramente, a sua flexibilidade em relação a outras ferramentas como questionários, onde, em caso de não entendimento de determinada pergunta, o respondente pode fornecer informações incorretas, sendo que o pesquisador nada pode fazer; por outro lado, na entrevista, as perguntas podem ser formuladas ou repetidas de

forma a se verificar que o respondente tem entendimento da pergunta, minimizando assim a possibilidade de não-respostas ou respostas incorretas. Além disso, a entrevista permite a verificação de incoerências ou contradições do resp

3.2.4. *Ligação entre os dados e as proposições: análise dos resultados*

A análise de dados, de acordo com Yin (1994), consiste no “ato de examinar, categorizar, tabular ou, caso contrário, recombina as evidências de encontro às proposições iniciais do estudo”. Ainda segundo o autor, uma estratégia analítica é relevante para que se priorize o que e por que analisar.

O presente estudo usou a estratégia de análise chamada por Yin (1994) de *contar com as proposições teóricas*, a qual consiste em

“seguir as proposições teóricas que conduziram ao estudo de caso. Os objetivos originais e formato do estudo de caso foram presumivelmente baseados em tais proposições, as quais refletem um conjunto de questões de pesquisa, revisões da literatura e novos *insights*.”

Os relatórios resultantes de cada entrevista serão estruturados de acordo com cada proposição definida anteriormente neste estudo. Por fim, estudaremos as semelhanças e diferenças das respostas com o referencial teórico colhido e concluiremos a verificação da pergunta de pesquisa definida, à luz do modelo de pesquisa exposto no item 3.2.2 do presente estudo.

3.2.5. *Protocolo do estudo de caso*

O protocolo do estudo de caso, de acordo com Yin (1994), define as regras que regerão o próprio estudo, ajudando o investigador a realizar o estudo de caso com mais confiabilidade. Segundo o autor, o protocolo do estudo de caso deve ser composto pelas seguintes seções: um sumário do projeto do estudo de caso; os procedimentos de campo; as questões do estudo de caso e um guia para o relatório do estudo de caso, composto por delineamento do relatório, formato para a narrativa e a especificação de qualquer informação bibliográfica ou outro tipo de documentação.

Para fazer o papel de sumário do projeto de caso, escolheu-se o formato de carta de apresentação. Para a empresa fornecedora e para cliente da solução de TI escolhidas, encaminhou-se uma carta de apresentação através do próprio pesquisador ou do seu orientador no presente estudo, visando formalizar o contato com as empresas para a

realização das entrevistas e familiarizá-las com o tema a ser abordado. A carta de apresentação encontra-se no Anexo B do presente estudo e foi confeccionada seguindo as sugestões de Yin (1994).

O procedimento de campo utilizado neste estudo, como descrito anteriormente, é composto por entrevistas não estruturadas, com roteiro de entrevista composto por perguntas abertas, sendo totalmente conduzido pelo próprio pesquisador, além do apoio do instrumento observação direta, possibilitada pela presença do pesquisador nas empresas pesquisadas (fornecedora e usuária de soluções de TI) e também o estudo de documentos. As questões do estudo de caso são definidas no roteiro de entrevista, apresentado no Anexo A. O guia para o relatório do estudo de caso é composto pelo referencial bibliográfico constante no capítulo 2 do presente estudo. Também faz parte do procedimento de campo a coleta e a análise de documentos referentes à seleção, implantação e operação da solução de TI pelas empresas estudadas, conforme mencionado anteriormente.

4 ANÁLISE E DESCRIÇÃO DO CASO

4.1. A empresa cliente

A empresa cliente é uma indústria do ramo de fundição, especializada na fabricação de peças de ferro fundidas, vendidas em bruto ou acabadas. Seus clientes são, principalmente, pertencentes à indústria automotiva pesada e de sua cadeia produtiva, atendendo principalmente o mercado nacional. A fábrica opera em três turnos, com três processos produtivos básicos: fundição, beneficiamento (usinagem, tratamento térmico e pintura) e montagem de peças.

Abaixo citamos algumas métricas da empresa cliente (valores médios mensais, com base nos oito primeiros meses do ano de 2005):

- Volume da fundição: 912 toneladas/mês;
- Peças/produtos usinados: 35.095 peças produzidas internamente e 56.900 peças usinadas externamente, totalizando 91.995 peças;
- Ordens de fundição: 700, sendo 180 em andamento simultâneo;
- Equipamentos Programados: 37;
- Ligas metálicas: 9 ligas básicas, que podem ser diversificadas em cerca de 100 tipos de ligas quando do vazamento das peças;
- Produção total na usinagem: 900 toneladas/mês;
- Ordens de usinagem: 400, sendo 200 em andamento simultâneo;
- Média de itens beneficiados: 220.000.

À época da realização desta pesquisa, a empresa cliente possuía aproximadamente 500 funcionários, com um faturamento bruto anual da ordem de R\$ 100 milhões, de forma de que se enquadra na definição de média empresa segundo o critério usado pela Fiesp, escolhido como forma de se definir o porte de uma empresa, conforme as definições operacionais constantes no Capítulo 1 deste estudo. A caracterização da empresa cliente como empresa de

menor porte é também sustentada pela observação da natureza de seus processos de negócio à luz dos modelos de crescimento apresentados no item 2.1.4. Observa-se, por exemplo, que “o tamanho da empresa ainda é limitado, assim como é limitado o desenvolvimento dos processos e sistemas da empresa”, o que caracteriza a empresa cliente como estando na fase de sobrevivência, segundo Churchill e Lewis (1983); além disso, a empresa cliente apresenta “falta de sistemas de controle e pressão por informação”, o que ratifica a posição da empresa como estando na transição do estágio de sobrevivência, de acordo com Scott e Bruce (1987).

Os processos de negócio atuais da empresa cliente estão definidos no Anexo C. As propostas de mudanças nos processos de negócio existentes são apresentadas no Anexo D. Os resultados da análise desses documentos serão apresentados na seção 4.4 deste estudo.

4.2. A empresa fornecedora

A empresa fornecedora é especializada em serviços e soluções ERP (*Enterprise Resource Planning*), CRM (*Customer Relationship Management*), *Supply Chain Management*, *Business Intelligence*, *Business Performance Management*, *Web Services*, *Balanced Scorecard* e *Data Warehouse*. Atualmente, a empresa fornecedora conta com aproximadamente 300 colaboradores, mais de 100 clientes e alianças estratégicas consolidadas em diversas áreas, além de presença em 20 cidades brasileiras e uma operação no Chile.

Além do foco em tecnologia, a empresa fornecedora também é especializada na prestação de serviços de consultoria em modelagem de processos de negócios e oferece ao mercado serviços de consultoria e gestão em diversos formatos, dentre os quais: gerenciamento de projetos; implementação de sistemas; *outsourcing*; desenvolvimento de aplicações próprias, de soluções complementares ou customizações; manutenção e treinamento.

No presente estudo, a empresa fornecedora é fornecedora da solução composta por serviços de consultoria e licenças de uso para implementação do *software* de gestão empresarial SSA Ln para a empresa cliente.

Um resumo da metodologia utilizada para a seleção da solução de TI adequada para atender as necessidades da empresa cliente é apresentada no Quadro 2 abaixo. Esta metodologia foi sugerida por consultores externos especialmente contratados pela empresa cliente para apoiar a empresa neste processo de seleção. Este suporte à pequena e média empresa que deseja implantar soluções de TI é ratificado na literatura; conforme já visto, segundo Acar et al. (2005), há a “necessidade de habilidades específicas para uma implantação eficaz [de uma solução de TI], nem sempre presente em empresas de menor porte”, fazendo-se então necessárias contratações dessa natureza.

Quadro 2. Metodologia para a seleção da solução de TI para a empresa cliente

Etapa	Descrição da Etapa
Levantamento de Necessidades	Análise dos sistemas atuais, definição das necessidades de informação e definição dos processos de negócio a serem automatizados. Realizada através de entrevistas com pessoas chave da organização e análise de documentos, seu resultado será a definição das aplicações a serem prioritariamente informatizadas na empresa e as necessidades de informação a serem supridas pelo Sistema integrado a ser adquirido e implantado.
Definição de Requisitos	Definição dos requisitos essenciais e desejáveis quanto a funções (atendimento das necessidades de informação) e atributos (aspectos de qualidade) do sistema a ser implantado. Alguns requisitos são considerados essenciais e outros são desejáveis, fazendo com que sejam critérios respectivamente eliminatórios e classificatórios do processo de seleção.
Identificação dos Possíveis Fornecedores	Pesquisa e avaliação de possíveis fornecedores de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (ERP). Alguns critérios utilizados para se montar a lista de fornecedores foram: idoneidade, reputação, solidez e tradição do fornecedor no mercado da informática; a capacidade do fornecedor de apoiar a organização na utilização do seu <i>software</i> ; estudo de catálogos explicativos sobre os produtos oferecidos; avaliação dos sistemas de interesse através de demonstração.
Solicitação de Propostas	Solicitação de propostas comerciais para os fornecedores identificados, referentes tanto ao Sistema ERP quanto à prestação de serviços de implantação e suporte, que atendam aos requisitos especificados. Somente aqueles que atendem aos requisitos essenciais permanecem como candidatos. Nessa etapa também é realizada uma análise de custos.
Seleção do Sistema	Estabelecimento de critérios e aplicação de metodologia para avaliação e seleção das propostas apresentadas. Este procedimento deve ser particular para cada solução (conjunto formado por produto e serviços) a ser selecionada. Uma média ponderada dos critérios que representam os requisitos definidos e outros critérios qualitativos e quantitativos é usada para ordenar os fornecedores.
Indicação do Sistema	Escolha e indicação dos sistemas de <i>software</i> que apresentaram as melhores médias ponderadas no item anterior. A empresa cliente escolherá a empresa dentre estas empresas finalistas. No presente contexto, a empresa fornecedora foi escolhida para implantar o ERP da SSA Ln/Baan.

A implantação do ERP SSA Ln pela empresa fornecedor

Quadro 3. Módulos e funcionalidades do SSA Ln a serem implantadas na empresa cliente

4.3. Análise da documentação dos processos de negócio da empresa cliente

A análise dos conteúdos dos Anexos C e D, respectivamente, os processos atuais de negócio da empresa cliente e as propostas de modificações com a solução de TI implantada, permite afirmar que o projeto de implantação de um ERP previu a promoção de mudanças em praticamente todos os principais processos de negócio da empresa cliente, elevando a qualidade e a disponibilidade de informações operacionais e gerenciais causando potencialmente um aumento do nível de maturidade da empresa. Além disso, promove o aumento dos impactos positivos e a diminuição dos impactos negativos na gestão da empresa, definidos por Mendes e Escrivão Filho (2002) e Ozaki e Vidal (2001).

Esta seção apresenta e analisa, de forma sintética, as principais mudanças planejadas para a melhoria dos processos de negócio da empresa cliente.

4.3.1. Processos de Compras e de Estoques

Os dados referentes aos preços de insumos não eram armazenados; o mesmo ocorria com os últimos preços praticados. Com estas informações disponíveis, se ganha em agilidade e eficiência nas próximas negociações de compras junto aos fornecedores.

As informações referentes às solicitações de compras eram registradas em papel, o que dificultava o acesso a tais informações. Com a implantação do ERP, as informações estarão disponíveis a todas as funcionalidades do sistema que as necessitem. A principal alteração no que diz respeito às ordens de compras é evitar sua impressão em papel para as demais áreas, uma vez que o sistema ERP fornece, em tempo real, os dados necessários para que as áreas de interesse possam operar.

A funcionalidade de classificação do fornecedor – antes inexistente nos processos de compras da empresa cliente – atualmente é regida por critérios objetivos e subjetivos, mensuráveis através de questionários criados para que se faça tal classificação, que, caso efetivamente utilizada, permitirá à empresa selecionar o fornecedor mais adequado para a aquisição de determinados insumos, evitando futuros problemas e dispêndio de tempo e de recursos financeiros.

O novo processo de recebimento físico de materiais (não citado dentre os existentes atualmente na empresa cliente) minimiza as chances de operações inválidas no recebimento de materiais e na gestão de estoque, pois confronta as informações de notas fiscais de entrada e as informações de compra, o que evita que se considere formalmente estoque o que não foi necessariamente faturado.

Por sua vez, a inspeção de material visa evitar que sejam estocados materiais defeituosos, dando ainda condições sistêmicas de tratar os mater

4.3.3. Processos do setor Comercial

Em relação ao processo de cotações, o ERP armazena as informações em seu banco de dados centralizado e as disponibiliza para todas as áreas de interesse de forma automática, ao contrário do procedimento anterior à implantação do ERP, que retinha toda a documentação gerada no setor de Vendas. Isso facilita a consulta histórica a essas informações e viabiliza estudos de eficiência do setor comercial em relação à concorrência.

O nível de detalhes e a capacidade de consulta a informações históricas se faz sentir também no processo de listas de preços. Antes, não existia uma padronização de preços e as negociações não seguiam nenhum padrão. O sistema ERP permite diversos níveis de categorização das informações de preços, fornecendo subsídios para a melhoria das negociações comerciais.

4.3.4. Processos de Logística e de Faturamento

Com a implantação do ERP, o processo de romaneio (reserva e separação de estoque) fica dissociado do processo de emissão de notas fiscais. Isso evita a geração de notas fiscais indevidamente unificadas quando um pedido de romaneio resulta em mais de um carregamento.

Ainda no tocante aos processos de logística, temos o processo de devolução de clientes, que inexistia nos processos da empresa cliente antes da implantação do ERP. Com este processo, o sistema dá, de forma automática, o andamento fiscal, contábil e logístico a itens retornados.

No que se refere aos processos de faturamento, com a implantação do ERP a integração com o setor de contas a receber é automática, proporcionando, assim, uma maior agilidade nas interações entre esses dois setores da empresa. A integração proporciona também a diminuição do número de falhas, particularmente aquelas oriundas da integração entre faturamento e contas a receber via processamento em lote, anteriormente utilizado.

Outro processo de faturamento completamente automatizado no novo fluxo de processos é a integração com a contabilidade, que depende unicamente do lançamento das notas fiscais.

Antes da implantação do ERP, a integração era parcial, seguida de complementação manual de dados.

4.3.5. Processos de Engenharia e de Chão de Fábrica

Anteriormente à implantação do ERP, nos processos de estrutura de materiais e de cadastro de roteiro de fabricação, as informações estavam situadas em diferentes locais, como bancos de dados pessoais, sistemas internos ou planilhas. Outras informações ficavam somente em poder da área de fundição. Tais cadastros, uma vez realizados no ERP, centralizam tais informações, otimizando a velocidade das ações a serem tomadas. Particularmente em relação ao cadastro do roteiro de fabricação, tem-se ganhos adicionais de generalização do uso da ferramenta como apoio para melhorias no planejamento da preparação de máquinas, custos, mix de produtos, etc.

Por seu turno, o processo de planejamento de ordens de produção tem seus dados cadastrados de forma única, permitindo obter informações gerenciais de maneira mais rápida e com menos erros. O mesmo ocorre no processo de apontamento de produção: nele, após o fechamento de uma ordem de produção, as informações de estoque, contabilidade e custos são automaticamente atualizadas, o que reforça o caráter de fechamento das informações em tempo real.

Já no processo de materiais consumidos para a ordem de produção, antes de se implantar o ERP era explícito que não existia relação entre material consumido e o produto produzido.

Esta ligação, que é de gra, o.16558(e)3.74(m)-2.4605() (d)-0.295585(d)-0.295585.295585(d)-0.295585..164

para cada item estarão no banco de dados centralizado do ERP. A nova abordagem de custo padrão e o repositório unificado de informações viabiliza a geração de consultas e de relatórios mais úteis para apoiar a gestão da empresa. Isto dá à empresa cliente um melhor detalhamento dos custos de cada item produzido, permitindo um melhor planejamento de precificação e venda e tornando a empresa mais competitiva.

Os processos de inspeção de recebimento de materiais e de inspeção durante o processo produtivo tinham seus resultados registrados em papel. Do mesmo modo, com a implantação do ERP, estas informações ficam disponíveis automaticamente no sistema.

4.3.7. Processos de Contas a Pagar e de Contas a Receber

Com a implantação do ERP foi introduzido o processo de métodos de pagamento e a funcionalidade de assinatura digital para pagamento escritural, que implica em uma maior segurança nas operações do setor de contas a pagar. Com a nova abordagem dos processos de baixas dos títulos em cobrança bancária ou em carteira, as operações e verificações passam a ocorrer com o mínimo de intervenção manual. Com isso, diminui-se o retrabalho, os erros de digitação e a possibilidade de perda de dados para posterior integração e tomada de decisões.

O processo de folha de pagamento, que antes recebia lançamentos provenientes de um documento da área de RH, agora integra o RH e a contabilidade, evitando a confecção do referido documento e a redigitação de dados. É relevante verificar que, antes da implantação do ERP, um dos processos se chamava “integração com a contabilidade”. Tal processo tornou-se desnecessário após a implantação do ERP, pois este realizará esta operação automaticamente.

4.3.8. Processos de Tesouraria e de Contabilidade

Com a implantação do ERP o processo de fluxo de caixa será totalmente automatizado e poderão ser disponibilizados relatórios gerenciais. A automatização também se dá no processo de entrada de notas fiscais, uma vez que não há a necessidade de reclassificação de notas para contas transitórias. A redução de trabalho manual ocorre ainda nos processos de faturamento; de baixa de títulos; de folha de pagamento; de controle de “caixinhas”; de controle de

adiantamentos; de controles gerenciais elaborados através de planilhas de cálculo; de contabilidade gerencial e no processo de rateios de despesas entre departamentos.

O processo de ativo fixo é também complementado pelo ERP, possibilitando gerenciar devidamente os cenários de aquisição, depreciação e inventário de bens.

Com a implantação do ERP o processo de controle de estoques produtivos ganha mais agilidade e integração com o registro de inventário, operação inexistente na abordagem anterior.

Finalmente, haverá a possibilidade de contabilização do ativo fixo em moeda estrangeira (no caso, o dólar norte-americano), mediante cadastro da taxa diária do câmbio. Esta última funcionalidade auxilia sobremaneira os processos de compras, vendas e contabilidade quando há interação com parceiros de negócio no exterior.

4.3.9. Outros processos

Com a melhoria dos processos produtivos da empresa cliente em função da implantação do ERP, serão criados dois novos processos: processos de controle de lotes e processos de controle de estoques de terceiros. O primeiro permite agilizar o controle da produção, particularmente na manufatura (consumo de material) e na expedição (na saída do produto acabado). O processo de controle de estoques de terceiros controla os materiais a serem beneficiados externamente, gerando uma maior controle e riqueza de informações.

Nesta seção, são destacadas as principais mudanças planejadas para a melhoria dos processos de negócio da empresa cliente. A quantidade de modificações nos processos aqui relatada ilustra o tamanho do impacto da implantação de um sistema ERP em uma empresa de pequeno ou médio porte. Desta forma, com a implantação desse tipo de sistema, uma pequena ou média empresa espera realizar um salto qualitativo em seus níveis de maturidade nos processos de negócio, crescendo de forma sustentada e aumentando a sua competitividade. Este salto, porém, demanda um esforço muito grande dessas empresas, tanto em termos de recursos (financeiros, humanos, de competência, etc.) quanto em mudanças culturais, profissionalizando mais intensamente a empresa e despersonalizando suas funções.

A próxima seção traz os resultados obtidos com as entrevistas realizadas com funcionários da empresa cliente, que ilustram, dentro do caso estudado, importantes percepções a respeito do salto qualitativo em seus níveis de maturidade nos processos de negócio, após a implantação do sistema ERP, além do papel do fornecedor do sistema na condução desse salto.

4.4. Análise das entrevistas e resultados obtidos

Nesta seção, são apresentados os resultados obtidos das entrevistas realizadas com funcionários-chave das empresas cliente e fornecedora na implantação e uso do sistema ERP. Estes resultados permitem analisar como transcorreu o processo de implantação e, em particular a atuação do fornecedor de soluções de TI visando o aprimoramento dos processos de gestão da empresa estudada. Os quadros, que sintetizam os principais resultados das entrevistas, foram elaborados com base nas proposições teóricas da pesquisa, definidas no item 3.2.2 visando coletar evidências para responder à pergunta da pesquisa. Foram entrevistadas as seguintes pessoas:

- Diretor comercial da empresa cliente e presidente do comitê diretivo do projeto de implantação do ERP;
- Gerente interno de projeto (gerente de TI da empresa cliente).
- Gerente externo de projeto (consultor da empresa fornecedora)
- Usuários-chave:
 - Setor comercial;
 - Setor de fundição;
 - Setor de beneficiamento externo;
 - Setor de compras;
 - Setor de PCP – planejamento e controle da produção;
 - Setor contábil e de faturamento.

Petry (2003) apresenta a seguinte definição para o termo “usuário-chave” no contexto da implantação de um sistema ERP em uma organização:

“Papel de responsabilidade negocial sobre os projet

Quadro 4. Fatores que levaram à adoção da solução de TI - Parte 1 (Cont.)

Proposição: Fatores que levaram à adoção da solução de TI	
Pergunta: Quais as necessidades percebidas pela empresa para que a implantação da solução de TI fosse considerada necessária?	
Setor de PCP	<p>Ter um sistema integrado é uma necessidade imposta pelo mercado, uma exigência dos clientes que demandam mais agilidade por parte de seus fornecedores. “Com o sistema anterior, não interligado, não estávamos conseguindo [ter essa agilidade]”.</p> <p>Outro setor que ganha com a implantação do ERP é o planejamento. Com ele, os gargalos podem ser estudados e posteriormente evitados. “Então, com o [novo] sistema, eu vou enxergar esses gargalos e analisar a produção daqui a três semanas ou no próximo mês, passando para a produção que a máquina X não tem mais tempo disponível, então no mês que vem faremos 3º turno, hora extra, mudança de <i>setup</i>, [etc.] evitando stress desnecessário e correria, coisas que a gente vivencia e, a médio prazo, espero eliminar”.</p>
Setor Contábil e de Faturamento	<p>Ocorrência de retrabalho: “dupla, tripla digitação do mesmo documento”.</p> <p>Os sistemas legados “não atendem a 100% da legislação”. Portanto, não mais atendem aos processos de negócio contábeis e fiscais de forma integral.</p> <p>A falta de integração causa problemas de conciliação de dados. “Você tira os dados do contas a pagar, contabilidade e contas a receber, os três valores estavam diferentes. Você perde um tempo de mão-de-obra de um assistente contábil fazendo conciliação durante um mês só fazendo isso, um trabalho perdido”.</p> <p>Existe a expectativa de que o novo sistema ERP traga informações mais precisas, corretas e com menos mão-de-obra, permitindo tomar ações corretivas mais agilmente.</p>
Consultor da empresa fornecedora / Gerente de projeto	<p>Obsolescência do sistema antigo e conseqüente dificuldade em se dar suporte a ele. O sistema antigo não trata de todos os processos da empresa e, dentre os que trata, não o faz de forma integrada.</p> <p>Os meios em que se disponibilizam os dados são bastante variados. Em particular, não há controle de moldagem, fundição e custos na empresa cliente.</p> <p>Também não se guarda as informações do passado recente para se calcular tendências e fornecer relatórios: “o que aconteceu no mês anterior ninguém sabe; eles sabem as despesas computadas; o que se pagou na folha de pagamento; perdas de peças que foram refugadas e as entregas atrasadas.”</p>
Setor de Compras	<p>Devido à não integração das informações dos processos de negócio da empresa cliente, há muito retrabalho; existem cenários onde se “tem 3 ou 4 pessoas fazendo o mesmo trabalho”.</p> <p>A velocidade com que as informações aparecem no novo sistema também são um diferencial; como ERP, “você consegue ver as informações praticamente on-line. E no outro sistema demorava muito”. ta o ro</p>

Observa-se também nas respostas constantes no Quadro 4 a preocupação dos respondentes em gerar um ambiente propício – como a adoção de melhores métricas, o planejamento e, conseqüentemente, a geração de estratégias competitivas e a aderência à legislação vigente – para que a empresa possa crescer de forma sustentada e enfrentar a concorrência. Essa preocupação dos respondentes é extremamente favorável para sucesso do processo de implantação do sistema ERP na empresa, pois revela pouca ou nenhuma resistência a tais mudanças.

Quadro 5. Fatores que levaram à adoção da solução de TI - Parte 2

Proposição: Fatores que levaram à adoção da solução de TI	
Pergunta: Como a empresa se via em termos de crescimento a longo prazo antes e durante a implantação da solução de TI?	
Usuário-chave do Setor Comercial	<p>A empresa cliente chegou num momento em que seu crescimento não pode mais ser desordenado ou reativo. Então, faz-se necessário ter mais formalização de processos para que este crescimento possa ocorrer de forma planejada.</p> <p>A empresa cliente cresceu sem sistema integrado nos últimos seis anos, mas a meu ver essa forma de crescimento não se sustenta mais, ou seja, a empresa cliente carece de um sistema integrado.</p>

Setor de
Fundição

Quadro 5. Fatores que levaram à adoção da solução de TI - Parte 2 (Cont.)

Proposição: Fatores que levaram à adoção da solução de TI	
Pergunta: Como a empresa se via em termos de crescimento a longo prazo antes e durante a implantação da solução de TI?	
Setor de PCP	Antes da implantação do ERP, a medida de crescimento era somente medida com base em toneladas de produtos acabados por mês. Como inúmeros indicadores mudam de produto para produto, esta métrica não é adequada. Assim, para que eventuais problemas sejam percebidos e sanados, é necessário contar com um sistema que dê respaldo a essas medidas. Em outros lugares, a empresa cliente carece de boas medições para tomar boas decisões posteriormente. “A gente não gerencia o que a gente não mede, e a gente não mede nada”. Existem produtos que a empresa cliente praticamente não enfrenta concorrência, e em outros a concorrência é grande. Sabendo onde se gasta e onde se fatura mais, com a ajuda da solução ERP, ações podem ser tomadas visando melhorar o mix de produtos e aumentar a lucratividade.

Algumas respostas obtidas no Quadro 5 apresentam preocupação com o acesso a informações confiáveis, uma das vantagens esperadas com a implantação de um ERP, segundo Rashid *et al.* (2002). Isso ocorre porque, anteriormente à implantação do ERP, as informações geradas pelos sistemas legados não apresentavam o mesmo grau de confiabilidade, pois por vezes conflitavam, dependendo de sua origem.

O caráter reativo e desordenado do crescimento da empresa cliente até o passado recente, relatado por um dos respondentes, demanda um sistema que ajude a planejar esse crescimento de forma a reduzir riscos e aproveitar oportunidades. Segundo Souza (2000), os sistemas ERP se ajustam a esta demanda, já que tais sistemas incorporam modelos-padrão de processos de negócios, através dos quais a empresa que implanta a solução de TI busca minimizar os problemas existentes em seus próprios processos de negócios, muitas vezes construídos através de uma base histórica e não planejada.

Alguns respondentes percebem o crescimento da empresa (durante a implantação da solução de TI) viabilizado através de diversos impactos positivos gerados pelo uso do ERP. Esses pontos são relatados por Mendes e Escrivão Filho (2002), dentre os quais citamos: melhoria no desempenho da empresa; crescimento da empresa possibilitado pelo controle em suas tarefas, e diminuição no retrabalho de tarefas administrativas. Respostas dadas neste mesmo quadro indicam também algumas dificuldades na implementação do ERP, tais como a difícil adaptação às mudanças na rotina do trabalho, decorrente da introdução do sistema. Essas dificuldade também podem ocorrer, de acordo com Banfield *et al.* (1996), por falta de recursos, dado que todos os disponíveis já estão alocados para a manutenção da operação do negócio.

É importante frisar que algumas respostas apresentadas no Quadro 5 demonstram uma maior maturidade de determinados pontos da empresa: algumas idéias (trazidas à tona pela implantação do ERP) apresentadas pelos respondentes, tais como a inviabilidade de continuar crescendo com os sistemas legados, a melhoria no mix de produtos, formas de crescimento da empresa ou aumento de lucratividade, indicam que a empresa possui algumas das características do estágio de crescimento posterior ao de sobrevivência, tanto no modelo de Churchill e Lewis (1983) – uso da empresa como plataforma para crescimento e suporte de sistemas de informação para as áreas funcionais – como para o modelo de Scott e Bruce (1987) – pequena escala de “pesquisa e desenvolvimento” de produtos e demanda de expansão dentro de novos produtos e mercados. Ao mesmo tempo, essa maturidade contraria a literatura para as pequenas e médias empresas: para Buonanno *et al.* (2002), as pequenas e médias empresas não adotam sistemas ERP para promover mudanças radicais, mas as mudanças esperadas com algumas das respostas obtidas no Quadro 5 caracterizam justamente o contrário, motivo pelo qual a empresa apresenta-se na transição de um efetivo crescimento nos seus níveis de maturidade. O consultor da empresa fornecedora ressaltou pressões externas de competitividade e a necessidade da empresa estabelecer formalmente seus processos de negócio para a implantação do ERP. Essa preocupação com a competitividade e com a estrutura dos processos, ainda que feitos desordenadamente, atestam a orientação da empresa para o caminho do crescimento em maturidade.

É possível identificar aspectos culturais típicos de uma empresa familiar de pequeno porte ainda presentes na empresa cliente. Em função disso, determinados respondentes acreditam que o crescimento da empresa não ocorrerá, dado que julgam a empresa refém de sua própria cultura com pouca chance de conseguir realizar uma transição para uma cultura mais madura, necessária para empresas de grande porte. Este é um ponto que deve ser considerado, pois não há uma boa implantação de sistema ERP com resistência às mudanças por ele provocadas.

Quadro 6. Abordagem escolhida para a forma de implantação - Parte 1

Proposição: Abordagem escolhida para a forma de implantação, em particular o <i>cut-over</i>	
Pergunta: Como foi o processo de planejamento para a implantação da solução de TI?	
Setor de Compras	Houve sobrecarga no pessoal da produção devido ao número subdimensionado de pessoas para o projeto de implantação do ERP. Tivemos carência de informações e treinamento nesse processo. Algumas pessoas temem pelo próprio emprego, dado o aspecto “caixa-preta” nessas tomadas de decisão no projeto de implantação.
Setor Contábil e de Faturamento	Os critérios que estabelecem como planejar o projeto de implantação da solução de TI foram definidos unilateralmente pela empresa fornecedora.

Quadro 6. Abordagem escolhida para a forma de implantação - Parte 1 (Cont.)

Proposição: Abordagem escolhida para a forma de implantação, em particular o cut-over	
Pergunta: Como foi o processo de planejamento para a implantação da solução de TI?	
Diretor	<p>O perfil esperado do gerente interno do projeto de implantação do sistema ERP contempla as seguintes particularidades: jogo de cintura, conhecimento humano mais que conhecimento técnico, principalmente para ajudar a formar opinião e atrair as pessoas para o projeto de implantação do ERP. Este gerente deve estar ligado à diretoria da empresa e ter o respaldo dela. No nosso caso, o gerente interno do projeto não tinha esse perfil, e detectamos isso durante a implantação, e trocar esta pessoa seria difícil. “Isso acabou prejudicando o projeto como um todo. Na verdade, eu acabei acumulando a função de gerente de projeto, pelo menos na parte de administração de conflitos operacionais”.</p> <p>“Acho que quando de uma implantação de ERP em uma pequena ou média empresa, o fornecedor tem que chegar nessa empresa com um perfil de questionamento que permitirá antever quão permeável e a empresa com o processo de implantação. E isso está diretamente ligado à cultura da empresa. Pessoas que acessavam antes os dados em fichários e mal tinham acesso a computadores hoje têm que acessar as informações no sistema. É necessário que o fornecedor tenha esse tipo de sensibilidade, pois esses impactos poderiam ser minimizados se fizesse um questionário básico antes de iniciar a estimativa de horas, etc.” Esta sensibilidade faltou à empresa fornecedora.</p>
Gerente de Projeto Interno	<p>“O certo é que se fature o que se tem efetivamente em estoque, ou seja, as informações seguem o que existe fisicamente. Incrivelmente, é preciso de um apoio da diretoria para que isso ocorra, e esse apoio por vezes é insuficiente. Temos faturar mentos de segunda a sexta-feira no horário comercial e no sábado de manhã. O que se entrega à noite, se eu não tiver pronto, ou tiro a nota fiscal antes (burlando o sistema) ou não se entrega o que se fez a noite até fechar o próximo faturamento. Foi decidido juntamente com a diretoria que então burla-se o sistema [para que a venda seja realizada um dia antes]. É impossível conviver com as informações desencontradas assim.”</p>
Setor de Fundição	<p>“Na época da implantação, a gente não discutiu isso, aliás é a primeira vez que eu estou sendo perguntado sobre isso”.</p> <p>A fase de aprendizado por parte da empresa fornecedora para aprender os processos da empresa cliente foi muito breve, sendo que logo depois passamos à fase de apontamentos.</p> <p>A questão da informação como fonte de poder desaparece com o uso de sistemas ERP. Esta é uma oportunidade para que as pessoas evoluam com a informação descentralizada.</p> <p>Como a empresa cliente é uma empresa de menor porte, essas mudanças geram um choque cultural na empresa. Cabe à empresa “começar a tomar decisões mais racionais que emotivas, não vai poder fechar os olhos para o que os números mostram”.</p>
Setor Comercial	<p>O número de pessoas no processo de implantação do ERP foi subdimensionado. O problema foi ter descoberto isso durante o projeto de implantação. “Se tivéssemos um adequação do numero de pessoas da equipe <i>a priori</i>, teríamos menos dificuldade.”</p>
Consultor da empresa fornecedora / Gerente de Projeto	<p>Não participei da planejamento inicial da implantação do ERP, entrei depois no projeto. Porém, na parte técnica, penso que a empresa fornecedora arriscou em fazer essa implantação do ERP numa empresa de médio porte, mas a empresa cliente também estava ciente dos riscos associados. Penso que a prestação de serviço da Infor (fornecedora do ERP) não está ruim, na média do que conheço com minha experiência de mercado.</p> <p>A minha percepção é que a empresa cliente não dedicou os seus funcionários integralmente para o projeto de implantação, sendo que “as pessoas não deram conta das responsabilidades que elas tinham. Não testaram, não tiraram as duvidas, não revisaram. Só nas reuniões marcadas conosco que eles tinham contato com o sistema.” Em suma, não tem como a implantação ser feita só pela empresa prestadora de serviço. Finalmente, a empresa cliente não teve acesso a nenhuma interface de cadastro, de forma que a modelagem de dados foi redefinida e gastou-se muito tempo com cadastro de dados. Isso atrasou bastante o projeto de implantação. Se uma ferramenta de cadastro fosse oferecida, talvez o tempo gasto fosse menor.</p>
Setor de PCP	<p>O rigor no apontamento das informações era considerado necessário, mas o pessoal da produção “não se preocupava [em passar e] agora estão sendo colocadas no sistema”.</p> <p>O gerente interno do projeto de implantação do ERP já sabe de nossas necessidades de automatizar algumas tarefas via customização do sistema.</p> <p>O gerente interno do projeto também foi acessado para resolver um impasse entre dois departamentos, sendo que um departamento não queria fazer aquilo que era função do outro, o que denota uma falta de interesse coletivo na resolução de problemas da empresa cliente.</p>

As respostas obtidas no Quadro 6 apresentam alguns desafios enfrentados na implantação do ERP na empresa estudada. Ao contrário do que preconizou Stafford (2005), os usuários-chave não foram suficientemente envolvidos no processo de planejamento da implantação do ERP, causando dificuldades com o comprometimento dos mesmos nesse processo.

A despersonalização das funções do negócio também aparecem nas respostas dadas no Quadro 6. O respondente do setor de fundição vê nessa despersonalização, citada por Ozaki e Vidal (2001) como resultado obtido da implantação de um sistema ERP, uma oportunidade para as pessoas interessadas crescerem junto com a empresa, pois, dado o investimento na implantação de tal sistema, a empresa passará a tomar decisões mais racionais e menos emotivas, sendo que as pessoas que trabalham na empresa devem seguir esta tendência.

Diversas respostas apontam para problemas de contratação de equipe experiente no projeto de implantação do ERP, segundo Mendes e Escrivão Filho (2002). A curta fase de aprendizado por parte da empresa fornecedora, citada diversas vezes, traduz-se na dificuldade de atendimento pelo fornecedor, com altos tempos de resposta e despreparo para entendimento do negócio específico de fundições de médio porte. O respondente da empresa fornecedora relata que o caráter inédito do par nicho de mercado e versão do sistema ERP instalado aumentava os riscos de todas as partes, dada a falta de conhecimento de determinados aspectos. O testemunho do diretor da empresa cliente em relação à sensibilidade requerida do fornecedor confirma a existência do

Embora, segundo o depoimento de alguns respondentes, a revisão do quadro funcional seja esperada em algum momento do projeto de implantação, este sentimento de medo não ocorreria se a figura do gerente interno de projeto ajudasse a “formar opinião e atrair as pessoas para o projeto de implantação do ERP”, papel não realizado pela pessoa no cargo naquele momento. Um dos respondentes afirmou que, mesmo ciente do impasse envolvendo dois departamentos responsáveis por realizar determinadas tarefas com diferentes responsabilidades, o gerente de projeto interno não conseguiu fazer com que o impasse fosse solucionado.

A respondente da empresa fornecedora entendeu da seguinte forma os problemas internos enfrentados pela empresa que implanta o ERP: “as pessoas não deram conta das responsabilidades que elas [sic] tinham. Não testaram, não tiraram as dúvidas, não revisaram”. No entanto, faltou à respondente a conscientização do fato de que uma média empresa – e as pessoas que nela trabalham – não pode ter um processo idêntico de implantação que uma empresa de maior porte, devido às diferenças entre empresas de maior e menor porte. Esta questão será discutida com mais detalhes após o Quadro 9.

O diretor da empresa cliente destaca, em sua resposta, os problemas gerados pela escolha considerada inadequada para o cargo de gerente interno de projeto: falta de habilidade para alinhar as expectativas dos usuários do sistema, formando uma opinião mais positiva do sistema, e falta de preparo para administrar os conflitos operacionais. Este fato gerou um acúmulo de funções para o diretor da empresa cliente, que realiza tarefas que deveriam ser realizadas pelo gerente interno de projeto. É necessário ressaltar que a escolha da pessoa que assume este cargo deve ser criteriosa, dando à direção da empresa a segurança de que a função está sendo realizada a contento, fazendo evitar que a alta gestão se preocupe em demasia com os aspectos operacionais do projeto de implantação do ERP. Outros problemas ocorridos devido a escolhas indevidas para determinadas funções no projeto de implantação do ERP são apresentados no Quadro 9.

Quadro 7. Abordagem escolhida para a forma de implantação - Parte 2

Proposição: Abordagem escolhida para a forma de implantação, em particular o <i>cut-over</i>	
Pergunta: Qual a abordagem de <i>cut-over</i>? Por quais critérios chegou-se a tal abordagem?	
Diretor	A abordagem utilizada foi a de <i>big-bang</i> . A interligação dos processos de compras, manufatura, vendas e outros na geração de informações financeiras e contábeis inviabilizaria uma abordagem em fases. Embora a abordagem <i>big-bang</i> tenha sido utilizada, alguns sistemas externos ao SSA Ln são usados – como, por exemplo, para o controle de qualidade de produção. Como o ciclo de produção atual independe dos pontos onde esses sistemas rodam, tenho a opinião de que a abordagem foi completamente adequada para a nossa operação.

Quadro 7. Abordagem escolhida para a forma de implantação - Parte 2 (Cont.)

Proposição: Abordagem escolhida para a forma de implantação, em particular o <i>cut-over</i>	
Pergunta: Qual a abordagem de <i>cut-over</i>? Por quais critérios chegou-se a tal abordagem?	
Setor Comercial	Por um lado, a abordagem por fases levaria mais tempo, o que poderia gerar ou aumentar a ocorrência de acomodação nos departamentos. Parece-me que o <i>big-bang</i> foi uma escolha, pois assim, “de uma vez só, um departamento puxa o outro” para que a integração ocorra rápida e corretamente. Por outro lado, se a abordagem usada fosse a por fases, “não precisaria de menos pessoas por isso, mas teria conseguido [realizar a transição de sistemas legados para o SSA Ln] de forma mais suave”.
Setor de Compras	A abordagem <i>big-bang</i> usada foi escolhida corretamente para minimizar a resistência à mudança naturalmente desencadeada pela implantação da nova solução de TI. No passado, quando tentamos implantar por fases um dos sistemas legados, o resultado da implantação não foi totalmente bem-sucedido, sendo que “a diretoria ficou com receio de nós fraquejarmos” em outra implantação com a mesma abordagem.
Setor de PCP	“Tirando o modulo de planejamento de produção, foi implantado tudo de uma vez. A abordagem <i>big-bang</i> , na minha opinião, foi correta, pois com um sistema integrado ficaria complicado fazer módulo por módulo.”
Setor Contábil e de Faturamento	Se usássemos na empresa cliente a abordagem por fases para implantar o SSA Ln, geraria muitos problemas de retrabalho, “porque se fizesse implantação só na fábrica teria que vir um monte de papel para a contabilidade, se fizesse só no financeiro teria que vir a duplicata pra inserir manualmente”. Acho também que a abordagem <i>big-bang</i> ajuda as pessoas a superar mais rapidamente os eventuais choques culturais.
Consultor da empresa fornecedora / Gerente de Projeto	As empresas de maior porte, na minha percepção, usam a abordagem <i>small-bang</i> , mas na empresa cliente não se justifica, dado que só tem uma planta. Seria inviável implantar o SSA Ln por fases, pois, por exemplo, para “implantar primeiro Contabilidade, [precisava] desenvolver um monte de interface com outros sistemas, [sendo que] eles não tinham budget pra isso”. O tempo e recursos financeiros que se gastaria para desenvolver as interfaces equivale ao tempo que usado para implantar o ERP nas outras áreas.
Gerente de Projeto Interno	“A empresa que faz a implementação segue uma metodologia já estabelecida”, ou seja, a abordagem de <i>cut-over</i> não foi escolhida, mas forçosamente implementada na empresa cliente. “Nem tudo que tinha no sistema antigo tem no sistema novo [SSA Ln]”, de forma que houve um desconforto inicial com a implantação do Ln devido a essas diferenças as quais devem diminuir rapidamente com o tempo. Acredito que a implantação do ERP com essa abordagem foi bem-sucedida, pois “a resistência à implantação [da nova solução de TI] seria maior se ela ocorresse por etapas”.

Em relação aos resultados obtidos no Quadro 7, todos os respondentes concordaram como sendo adequada a abordagem *big-bang* – definida por Kimberling (2006) – utilizada na implantação do ERP na empresa cliente. Alguns respondentes justificaram a adequação da não adoção abordagem por fases, principalmente pela dificuldade em se implementar um alto número de interfaces para a comunicação entre os módulos implantados, além do menor tempo decorrido no processo de mudança de sistema com a abordagem *big-bang*, minimizando os choques culturais porventura existentes.

Outros pontos fortes citados da abordagem *big-bang* foram o “senso de urgência” que, segundo Souza (2000), facilita o estabelecimento de prioridades e a maior tendência de estabilização de todos os módulos do sistema, de maneira uniforme. Esses critérios usados para comparar ambas as abordagens de *cut-over* foram apresentados por Albrecht e Pedron (2004).

É importante salientar que, na resposta do Quadro 7, o gerente de projeto interno posicionou a nova solução de ERP como sendo incompleta em relação aos sistemas legados, para os quais dava suporte. Além do choque cultural reportado devido a estas diferenças, é preciso estar atento para o choque de interesses entre os papéis que a mesma pessoa – gerente interno do projeto de uma implantação de ERP e responsável pela manutenção do sistema anterior – desempenha na empresa.

Quadro 8. Impactos da solução na pequena e média empresa que adotou a solução de TI - Parte 1

Proposição: Impactos positivos, barreiras e dificuldades da solução na pequena e média empresa que adotou a solução de TI

Quadro 8. Impactos da solução na pequena e média empresa que adotou a solução de TI - Parte 1 (Cont.)

Proposição: Impactos positivos, barreiras e dificuldades da solução na pequena e média empresa que adotou a solução de TI	
Pergunta: Quais as principais mudanças percebidas e também as expectativas e mudança na gestão da empresa após a implantação do ERP? Onde os fornecedores influíram neste resultado?	
Consultor da empresa fornecedora / Gerente de Projeto	Comunicação interdepartamental mais eficiente. Maiores controles na produção, gerando mais informações, permitindo às gerências tomarem melhores decisões. Por exemplo, “com a fase de planejamento vamos reduzir estoque”, aumentando a rentabilidade da empresa.
Gerente de Projeto Interno	Os custos ainda não foram fechados [até o momento da entrevista], alguns pontos como o planejamento da produção continuam funcionando com o sistema legado, então nenhuma mudança positiva foi efetivamente observada, mas a expectativa é que “a partir do próximo mês, vai estabilizar, ter mais controle”.

Muitas das respostas do Quadro 8 remetem aos benefícios em diversos setores da empresa com a implantação do sistema ERP. Esses benefícios decorrem, segundo Souza (2000), da grande abrangência funcional desse tipo de sistema, permitindo atacar problemas de diversos setores da empresa ao mesmo tempo.

Alguns respondentes identificaram como motivadores da implantação do sistema ERP uma forma de se redesenhar os processos de negócio da empresa, além da inaptidão de se responder facilmente a requerimentos de fornecedores ou usuários-chave, características reportadas por Chen (2001). A maioria das respostas também mencionou aspectos como evitar redundância de dados e operações e redução de custos em estoques e outras localidades, características citadas na literatura

Quadro 9. Impactos da solução na pequena e média empresa que adotou a solução de TI - Parte 2

Proposição: Impactos positivos, barreiras e dificuldades da solução na pequena e média empresa que adotou a solução de TI	
Pergunta: Quais têm sido as dificuldades enfrentadas na implantação da solução de TI? De que forma os agentes externos que atuaram na implantação da solução ajudam a reverter tais dificuldades?	
Diretor	No caso do fornecedor estudado, a empresa cliente é o primeiro case de médio porte de implantação de ERP no Brasil. A mudança recente de versão do <i>software</i> no momento da implantação aumentou a complexidade do projeto. Na época da contratação, a relação custo-benefício foi interessante, “mesmo porque vendemos para os fornecedores [a idéia de] que a empresa cliente seria um case que eles poderiam usar depois [em futuras implantações]”. A parte contábil-fiscal não foi devidamente localizada para o mercado brasileiro, e o procedimento de correção é demorado, pois envolve a matriz do fornecedor, fora do Brasil. Uma dificuldade para defender a solução de TI era a não tangibilidade dos ganhos associados à sua aquisição e uso. Outra dificuldade foi o aumento no quadro de pessoas com o processo de implantação do ERP, quando a idéia era diminuir o quadro.
Gerente de Projeto Interno	Temos tido alguns problemas de desempenho. Por exemplo, para tratar importação de dados do cliente Caterpillar, onde eles mandam um arquivo de alteração de programação, o sistema antigo importava os dados em quatro minutos, agora com o ERP a operação leva duas horas. A empresa fornecedora não tinham experiência na versão escolhida para ser implantada. E agora estão todos aprendendo a usá-la.
Setor Contábil e de Faturamento	A versão instalada do ERP ainda não está completamente pronta, sendo que o fornecedor está revalidando aspectos de contabilidade, como por exemplo o livro fiscal não tem ainda. “Acho um absurdo isso não estar pronto ainda”.
Setor de PCP	O método de acompanhamento usado pela empresa fornecedora não avalia o nosso conhecimento dos sistemas. Na verdade, “somos cobrados não pelo conhecimento adquirido dos sistemas, e sim pelo cadastro de itens”. Questionando o gerente interno, ele disse acreditar que, se a implantação do ERP foi devidamente contratada, então não há problemas. Eu discordo dessa postura, pois não se trata tão-somente de uma mudança de sistema, mas também uma mudança de cultura.
Setor Comercial	Vários usuários-chave que foram treinados não são aqueles que realizam o trabalho. Assim, há a dificuldade do usuário-chave em passar isso para os usuários finais. A empresa cliente perdeu muito com isso. Em várias situações, em vários departamentos você fica na mão dessa pessoa que tem outras atribuições que não o sistema somente, acumulando funções. “Com menos burocracia talvez precisasse de menos pessoas alocadas. (...) A meu ver, não há necessidade de todo aquele monte de informações.”
Setor de Beneficiamento Externo	Existem ocasiões em que se precisa de uma informação do sistema onde seu processo depende de outra pessoa para poder ser concluído, só que essa pessoa não está no momento na empresa, ou está em reunião, ou não consegue fazer agora, só que você precisa urgente daquela informação. Acho que isso ocorre por falta de tempo. Não tenho condições de dizer se o quadro funcional tem o tamanho adequado ou não.
Consultor da empresa fornecedora / Gerente de Projeto	“A coisa mais clara que temos dificuldade aqui, que não sei se todo mercado [de pequenas e médias empresas] é assim, é o nível de conhecimento das pessoas. (...) Nunca tinha ido numa empresa que não tivesse uma lista de material definida pra cada item que é produzido. Aqui não tinha, (...) então aqui o estoque é altíssimo”. A produção não tem compromisso nenhum em entregar o que o PCP solicitou. O PCP tem que descer na fábrica, ir de quadrinho em quadrinho para anotar quanto se produziu hoje pra ter uma noção do que eles podem programar para amanhã. Não havia comunicação entre os departamentos. Isto começou a mudar somente com a implantação do sistema ERP. “Tirando isso, são pouquíssimas pessoas que têm realmente aqui um nível [de conhecimento de práticas de gestão para] abordar alguns assuntos. Na minha área ainda eu tive um pouco mais de sorte [com os usuários-chave dos setores produtivos]”.
Setor de Fundação	“A implantação está muito complicada e eu credito isso à falta de experiência da empresa fornecedora nesse tipo de negócio [formado pelas fundições de médio porte no Brasil]. Não tem nenhuma fundição que implantou integralmente o ERP”. Em uma concorrente da empresa cliente, “a implantação foi mascarada, não se usa integralmente o ERP.”
Setor de Compras	Normalmente, não sei o que tenho no meu estoque e qual é a necessidade de produção, então fazemos diariamente contagem física para saber o que e quanto comprar. Acredito que a implantação seja normalmente demorada e que a empresa tenha que se ajustar seus processos e formas de trabalho.

As respostas do Quadro 9 remetem às dificuldades no atendimento dado pelo fornecedor do sistema ERP e pela equipe de consultoria contratada para implantá-lo. A percepção dos respondentes é a de falta de preparo do fornecedor ou consultor responsável pelo projeto de implantação do ERP na solução de eventuais problemas na própria implantação. Ainda de acordo com os respondentes, esta falta de preparo teria duas origens: a falta de preparo do fornecedor no aprendizado das especificidades das pequenas e médias empresas, e a falta de experiência na implantação da versão específica do ERP instalado na empresa estudada – no caso, a versão 6.0, evolução do Baan 4.0, que havia sido lançada recentemente.

A empresa cliente também aparenta apresentar problemas de natureza interna. A empresa, de acordo com a percepção do consultor da empresa fornecedora relatada no Quadro 9, possui deficiências de conhecimento por parte dos funcionários e também de informações nas atividades de produção e de PCP. Este parecer é um forte indicativo de que a empresa cliente carecia de um sistema integrado para poder gerenciar estes processos e crescer de forma sustentada. O relato do consultor da empresa fornecedora ainda transparece a necessidade da empresa cliente em investir na melhoria das competências de negócio dos seus funcionários.

A empresa fornecedora de sistemas ERP deve assumir um papel mais ativo junto às empresas de pequeno e médio porte onde implanta seus sistemas ERP. Nelas, atenção especial deve ser dada ao concomitante melhoramento dos seus processos de negócio, sem o qual estas empresas não serão capazes de aproveitar todas as potencialidades do sistema implantado. Por outro lado, a empresa que está implantando o ERP deve ter em mente que, para poder crescer de forma sustentada, precisa investir na formação técnica e de negócio dos seus funcionários, particularmente dos usuários-chave.

Quadro 10. Satisfação da pequena e média empresa com a efetividade da consultoria prestada

Proposição: Nível de satisfação da pequena e média empresa com a efetividade da consultoria prestada	
Pergunta: Qual era o papel esperado da consultoria na implantação de TI? Qual o nível de satisfação até o presente momento com o serviço prestado pela consultoria?	
Diretor	Atenção especial à conscientização e ao treinamento dos usuários, que devem ser constantes. “Tinha que ser dada maior atenção à conscientização e ao treinamento, porque não vai haver na empresa disponibilidade de recursos para ela por si só fazer o treinamento, definir os usuários-chave e passar os conhecimentos para o usuário final. (...) A conscientização tem de ser constante. Periodicamente, tem-se de mostrar às pessoas onde elas estão no projeto e como elas interagem com o mesmo”. Essa questão cultural tem que ser muito bem trabalhada numa implantação de ERP em uma pequena ou média empresa, pois numa grande empresa isso é mais facilmente diluído.

Quadro 10. Satisfação da pequena e média empresa com a efetividade da consultoria prestada (Cont.)

Proposição: Nível de satisfação da pequena e média empresa com a efetividade da consultoria prestada	
Pergunta: Qual era o papel esperado da consultoria na implantação de TI? Qual o nível de satisfação até o presente momento com o serviço prestado pela consultoria?	
Setor contábil e de faturamento	<p>“Tem muita gente que não acredita [no sistema ERP], tem pessoas da alta administração que se dizem arrependidos [com a sua implantação], mas eu a defendo”.</p> <p>“Mas eu também acredito que a empresa tem que motivar os seus funcionários, apoiá-los, incentivá-los, solucionar as suas dúvidas. Eles [empresa fornecedora] são bem eficientes para ajudar, no que depende deles as coisas vão indo bem.”</p> <p>Resolvemos implantar uma versão nova do sistema. “Nisso a gente levou vantagem porque depois não precisa trocar tão cedo [a solução de TI]”.</p> <p>Houve explicação do sistema, “mas acho que precisaria muito mais porque a gente não tem cultura [interna no uso desse tipo de sistema]. A alta administração teria que motivar mais, perguntar como está (...), porque um dos motivos de não dar certo é a falta do empenho da alta administração. Seria fundamental que uma pessoa da empresa cliente e uma pessoa da empresa fornecedora ficassem em tempo integral acompanhando os problemas e buscando solução, “porque um depende do outro”.</p>
Gerente de Projeto Interno	<p>Necessidade de treinamento formal e documentado, com posterior avaliação dos usuários treinados. Os usuários do ERP cometeram muitos erros nas fases iniciais de seu uso, “devido à má compreensão dos processos, atitudes e procedimentos incorretos que (...) estão poluindo os dados do sistema”.</p>
Consultora da empresa fornecedora / Gerente de projeto	<p>No que diz respeito ao relacionamento, teve o stress normal, chamar a atenção, eu mesmo faço muito isso e o diretor da empresa cliente aprova isso, que não posso passar a mão na cabeça das pessoas. Mas nada que comprometesse o relacionamento.</p> <p>Eu acho que o nível de prestação de serviço dado pela empresa fornecedora está dentro de um padrão razoável de mercado.</p> <p>Certamente a escolha do ERP foi adequada. Se fosse implantada a versão anterior, seria necessário customizar mais que com a versão implantada. As funcionalidades se adequam perfeitamente aos processos de negócio da empresa cliente. Relatórios realmente num ERP são naturalmente pobres, já que o sistema é mais transacional.</p>
Setor comercial	<p>Conscientização interna da necessidade da alimentação constante do sistema.</p> <p>“A fase de adaptação e treinamento foi muito curta e corrida”. (...) Tínhamos também muitos problemas por falta de apontamentos das áreas, [na conscientização do pessoal no tocante à] necessidade de alimentar o sistema. A conscientização da informação alimentada [no Ln] depende mais de uma postura da empresa cliente que da empresa fornecedora”.</p> <p>“Quem conhece o sistema por inteiro deveria acompanhar [a sua implantação] etapa por etapa, usuário por usuário (...) e nesse ponto o nosso gerente de projeto deveria ter [fomentado] isso (...) [e o nosso papel era o de] cobrar a empresa fornecedora”.</p>
Setor de compras	<p>A qualidade do treinamento e o conhecimento da realidade da empresa são fundamentais para o sucesso da implantação do ERP. O papel da empresa fornecedora na implantação do Ln foi importante, mas o fundamental foi o pessoal da empresa cliente.</p> <p>Nosso treinamento foi muito fraco e curto. Os responsáveis pelo treinamento pareciam estar despreparados, pois a cada dúvida colocada eles precisavam consultar alguém da empresa fornecedora para que a resposta fosse dada. Além disso, alguns problemas ficaram sem solução por falta de conhecimento da empresa fornecedora dos processos de negócio da empresa cliente. O pessoal da empresa cliente também não está preparado. É necessário ter, desde o começo, boa vontade e paciência, além conhecimento da empresa na qual o sistema está sendo implantado. A construção desse conhecimento leva tempo.</p>
Setor de PCP	<p>Falta de planejamento e de conhecimento dos consultores responsáveis pelo treinamento, muito embora os recursos humanos da empresa estivessem disponíveis. Tarefas que deveriam ser executadas pelos usuários-chave, como tirar notas fiscais, acabaram sendo executadas pelos consultores da empresa fornecedora.</p> <p>“Agora [a relação com a empresa fornecedora] está dentro de uma normalidade. (...) Agora meu medo é que, antes de eles irem embora, as coisas têm que estar bem fechadas, e além de tudo a gente passa a informação; eles têm que dar retorno antes da saída deles (...) Eu relatei [esses e outros problemas] para o gerente de projeto pedi para ele dar andamento e ele não deu. A preocupação da fabrica hoje é na ausência dos consultores”.</p>

Quadro 10. Satisfação da pequena e média empresa com a efetividade da consultoria prestada (Cont.)

Proposição: Nível de satisfação da pequena e média empresa com a efetividade da consultoria prestada	
Pergunta: Qual era o papel esperado da consultoria na implantação de TI? Qual o nível de satisfação até o presente momento com o serviço prestado pela consultoria?	
Setor de beneficiamento externo	Houve um pouco de falta de interesse no treinamento, tanto de quem passou o treinamento como de quem estava sendo treinado. A expectativa de o sistema funcionar sem problemas é muito grande. Eu vivenciei a implantação de ERP em grandes empresas. Num sistema integrado, é normal que haja demora na solução de eventuais problemas surgidos após a sua implantação. Em toda fase de implantação de sistemas ocorre realmente alguns transtornos, que depois no decorrer dos meses vão sendo contornados. Acredito ser normal demorar alguns meses para que o sistema se estabilize.
Setor de fundição	“[O pessoal da empresa fornecedora] tem dado bastante suporte, talvez o que falta mais para a gente como usuário-chave é um treinamento mais focado na resolução de problemas. Quando a gente passa pendências, eles não [devem resolvê-las mas sim], explicar como se resolve; talvez seja uma preparação pra eles saírem de cena. Isso me preocupa muito pois eu sinto que, como usuário-chave, eu posso (e na verdade sei que vou) ser cobrado de dar conta de resolver certos problemas [dos quais] eu não tenho domínio (...) então a gente ficou muito focado para a operação e a manutenção foi deixada de lado”. Em minha opinião a quantidade de problemas ainda é grande.

As respostas do Quadro 10, da mesma forma que as do Quadro 9, relatam as dificuldades no atendimento dado pelo fornecedor do sistema ERP ou pela consultoria que o implanta, e também os problemas internos apresentados pela empresa cliente.

Com base na literatura que aborda as estratégias para o sucesso da implantação de uma solução de TI em pequenas e médias empresas, vimos que o estudo de Chescher e Stock (2000) descreve diferentes níveis de suporte para diferentes níveis de uso de tecnologias de informação e de comunicação (TIC) na empresa cliente. Usuários básicos – como os funcionários da empresa cliente – deveriam receber treinamento de conceitos básicos de TI com focados e contextualizados no negócio da empresa. Isto para que então pudessem, paulatinamente, se adaptar à complexidade do ERP implantado. Das respostas apresentadas no Quadro 10, depreende-se que nenhuma das partes (empresa cliente ou consultoria que implanta o ERP) atentou adequadamente para esta necessidade.

Ainda em relação à literatura que trata das estratégias para o sucesso de uma solução de TI em pequenas e médias empresas, o estudo de Thong *et al.* (1993) define que, para se alcançar um alto nível de efetividade em uma consultoria, é desejável ter altos índices de efetividade nas seguintes tarefas: realização de análises de requerimentos de informações; recomendação de sistemas adequados; gestão da implantação e relacionamento com a alta gestão e os usuários.

- Na parte de análises de requerimentos de informações, os respondentes em geral não demonstraram satisfação nem externaram insatisfação. Isto se deu aparentemente pela sensação de não envolvimento dos usuários nesta fase da implantação, muito embora tenha sido realizado um levantamento de requisitos em todas as áreas, sendo que todos os usuários-chave foram entrevistados para se obter uma definição de requerimentos de funções e informações a serem atendidas pelo sistema.
- No tocante à recomendação de sistemas adequados, os respondentes revelaram que o sistema implantado era necessário e se mostrou adequado, mesmo frente aos problemas enfrentados na sua implantação. As respostas também sugeriram que uma versão mais recente pode ser a mais adequada, embora talvez careça de eventuais customizações. Dado que a versão do sistema escolhida para a implantação está alinhada com os resultados esperados pelos respondentes, é possível concluir que o levantamento de requisitos anteriormente realizado foi bem-sucedido.
- No que diz respeito à gestão da implantação, os problemas relatados no Quadro 9 em relação à empresa fornecedora deixam claro que esta tarefa deixou a desejar para os respondentes da empresa cliente, uma vez que nem os próprios consultores conheciam de forma apropriada a versão do sistema que seria implantado e, mesmo assim, manteve-se o ritmo acelerado na implantação, causando um círculo vicioso de insatisfação com a solução de TI adotada. No entanto, de acordo com a resposta dada pelo diretor da empresa cliente no Quadro 9, a empresa estava ciente dos riscos associados a este ineditismo, tendo inclusive considerado este fato numa análise de custo-benefício. Portanto, concluímos que não seria viável haver uma implantação realizada de forma diferente, dada a ciência dos fatos por ambas as partes.
- Em relação ao relacionamento, apesar das dificuldades apontadas, não existe nenhuma questão crítica a ser tratada, de acordo com os relatos aqui apresentados.

Desta forma, as respostas dadas no Quadro 10 indicam que o nível de efetividade da consultoria realizada pela empresa fornecedora, segundo o modelo de Thong *et al.* (1993), pode ser considerada alta, já que foram obtidas respostas satisfatórias em todas as dimensões do modelo proposto pelo autor, à exceção da dimensão gestão da implantação,

a qual consideramos adequada, de acordo com a análise mencionada. Porém, uma ressalva deve ser feita: o modelo de Thong *et al.* (1993) não leva em consideração a capacitação da fornecedora do sistema ERP em melhorar os processos de negócio da pequena e média empresa juntamente com a implantação do sistema.

Consideramos que é necessário relativizar as eventuais expectativas dos funcionários em relação ao sucesso da implantação do ERP. O usuário-chave do setor de beneficiamento externo, com base na experiência adquirida em outros casos conhecidos de implantação de ERP, sugeriu que um sistema ERP não se estabiliza imediatamente após a sua implantação, sendo necessário esperar um determinado tempo para que a empresa, com seus processos de negócio modificados pelo sistema integrado, possa realizar esta transição de forma controlada. De fato, dadas a complexidade do sistema implantado e as profundas mudanças que ele traz para os processos de negócio das empresas que o implantam, é necessário esclarecer aos usuários de sistemas ERP que não se deve ter uma postura imediatista em relação ao projeto de implantação.

5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo final divide-se em três partes: as conclusões obtidas com base no estudo de caso realizado, as limitações da pesquisa e as sugestões para novas pesquisas.

5.1. Conclusões

O presente estudo foi realizado com o intuito de responder à seguinte pergunta de pesquisa: *Como atua o fornecedor de soluções de TI na transformação dos processos de negócio da pequena e média empresa?*

As transformações dos processos de negócio da pequena e média empresa foram avaliadas de acordo com a variação no nível de maturidade da empresa estudada (em função da solução de TI em geral e do seu fornecedor em particular), segundo os modelos de Churchill e Lewis (1983) e de Scott e Bruce (1987), e também se verificando os impactos positivos e negativos na sua gestão após a implantação da solução de TI, impactos esses apresentados na revisão bibliográfica do presente estudo.

Através da análise dos processos de negócio da empresa cliente (via estudo de caso) que eram adotados antes da implantação do ERP, verificou-se que a empresa estava situada no estágio de maturidade de sobrevivência, em transição para o nível seguinte, tanto em relação ao modelo de Churchill e Lewis (1983) – nível de maturidade de sucesso – como ao de Scott e Bruce (1987) – nível de maturidade de crescimento. Esta conclusão decorre das seguintes características encontradas nos modelos citados: falta de sistemas de controle; a empresa continua simples, com a maioria de suas decisões ainda sendo tomada pelo gestor, e o desenvolvimento dos processos e sistemas da empresa ainda é pequeno. Observando-se as respostas dadas nas entrevistas e as suas análises, ainda são visíveis as seguintes características da fase de sobrevivência ou sua transição: crescimento descontrolado e pressão por informação.

A análise das diferenças entre os desenhos dos processos de negócio da empresa cliente existentes antes e depois da implantação do sistema ERP permite concluir que foram propostas

informações antes inexistentes, o que se mostrou necessário para o bom andamento de diversos processos; integração de informações entre os processos, permitindo automatizar alguns procedimentos e gerar novos relatórios com dados mais detalhados; armazenamento de informações em um banco de dados único, tornando-as disponíveis de forma fácil e rápida. É relevante verificar se estas melhorias nos processos de negócio da empresa cliente vão de encontro às necessidades reportadas pela empresa.

O Quadro 11 ilustra de forma sintética a relação entre as propostas de mudanças nos processos da empresa cliente e as expectativas demonstradas pelos seus usuários-chave com a adoção e a implantação do ERP. É importante ressaltar, nesse ponto, que a implantação do ERP na empresa cliente favorece a incorporação das *best practices* existentes no sistema, práticas essas que podem alterar o atual caráter reativo e desordenado do crescimento da empresa, favorecendo a criação de um ambiente de crescimento sustentado da empresa, o que é também outra expectativa dos usuários-chave da empresa cliente.

Quadro 11. Mudanças propostas nos processos da empresa cliente e as suas expectativas

Mudança de processos proposta	Expectativas da empresa cliente com a adoção e a implantação do ERP
Métricas de produtividade mais consistentes.	Necessidade de estruturação dos custos da empresa. Crescimento da empresa viabilizado pelo controle em suas tarefas. Suporte ao crescimento sustentável da empresa.
Geração de novas informações.	Maior confiabilidade das informações. Aderência à legislação vigente, como a IN nº 86.
Integração automática entre os processos.	Escalabilidade do sistema, implicando em ganhos de escala na produção.
Disponibilização eficiente de informação.	Diminuição do retrabalho. Despersonalização das funções do negócio.

Os resultados das entrevistas realizadas ressaltaram o aspecto de transição de estágio de maturidade em que se encontram alguns funcionários da empresa cliente. Observa-se que foram revelados alguns valores desses usuários, tais como a inviabilidade de crescimento sustentado com base nos sistemas legados; a necessidade de melhoria no *mix* de produtos; a visão de que o crescimento da empresa deve se dar pelo aumento de sua lucratividade e não pelo tamanho físico da empresa. Essas idéias traduzem características de estágios posteriores ao da sobrevivência em ambos os modelos propostos pela literatura citada – uso da empresa como plataforma para o crescimento; a presença do suporte dos sistemas de informação para as áreas funcionais; o emprego, ainda em pequena escala, do método de “pesquisa e desenvolvimento” de produtos; demanda por expansão da atividade da empresa dentro de novos produtos e mercados.

Com as análises realizadas, verificamos que a implantação do sistema ERP era necessária na empresa cliente, dado que a empresa almejava crescer de uma forma sustentada – uma vez que tinha a clara percepção da inviabilidade de expandir o seu crescimento com os processos de negócios e sistemas de informação usados até então – e dado que as mudanças propostas em seus processos iam de encontro às suas necessidades e objetivos, como mostram os resultados do Quadro 11.

No tocante à abordagem escolhida para o *cut-over*, conforme se pode depreender a partir das informações constantes nas entrevistas, o *big-bang* conferiu mais rapidez para o processo de implantação do ERP como um todo, a um custo menor, evitando a necessidade de se gerar interfaces adicionais com eventuais processos não migrados e minimizando a geração de resistências às mudanças propostas com a implantação do ERP. Neste sentido, concluímos que a abordagem de *cut-over* escolhida foi bem sucedida para o caso estudado.

A implantação do ERP na empresa cliente exigiu um grande esforço da empresa, particularmente de ordem financeira. É possível verificar nas respostas vindas das entrevistas que o investimento realizado nessa implantação vem acompanhado de grandes expectativas em relação ao desempenho da empresa após a implantação. Além da questão financeira, os dados colhidos nas entrevistas permitem observar que a empresa cliente passou pelos seguintes desafios:

- uma difícil adaptação às mudanças na rotina do trabalho, decorrente da introdução do sistema;
- a pouca capacitação técnica e de negócio de diversos usuários-chave, devido ao diferente nível de exigência desse conhecimento, imposto pela implantação do ERP, e
- a inexperiência da empresa fornecedora na implantação da versão do ERP escolhida para ser implantada na empresa cliente e no conhecimento de implantação de sistemas ERP em quaisquer pequenas ou médias empresas.

As pequenas e médias empresas, por sua vez, não devem subestimar os esforços necessários para melhorar a maturidade de seus processos de negócio. Aspectos culturais encontrados na empresa estudada, como os relacionamentos pessoais confundindo-se com os profissionais, além da perpetuação de práticas inadequadas dentro dos novos processos – tais como a geração

de notas fiscais dissociada do item acabado na produção, visando antecipação de faturamento – não devem ser menosprezados, mas não é recomendável que tais aspectos sobrepujem a visão de busca de maturidade da pequena ou média empresa que investiu maciçamente num sistema integrado de gestão.

A escolha do gerente interno do projeto deve privilegiar o sucesso do próprio projeto, ou seja, a pessoa escolhida para este cargo deve ter as responsabilidades de mitigar as inseguranças referentes às mudanças causadas pelo processo de implantação do ERP e de garantir a correta execução dos procedimentos especificados nos processos de negócio da empresa. Como, no caso estudado, o gerente interno de projeto era a mesma pessoa que mantinha os sistemas legados, o processo de implantação de ERP gerou um choque de interesses por parte da pessoa que ocupava este cargo, o que ficou claro em suas respostas nas entrevistas realizadas.

Embora existam vínculos pessoais entre a alta gestão e os funcionários da pequena e da média empresa, o que deve prevalecer na transição do crescimento da empresa é a capacidade de cada funcionário em realizar as novas funções que lhe forem designadas. O sucesso do crescimento dos níveis de maturidade da empresa depende do sucesso de cada funcionário no desempenho dessas funções, motivo pelo qual não se pode prescindir daqueles que atualmente desempenham bem o seu papel e nem tampouco pode se aceitar a mesma postura encontrada antes da implantação. Funcionários e gestores da empresa em que está implantando o ERP devem estar conscientes de que esta é uma oportunidade de crescimento e maturidade não só para a empresa em si, mas para todos os envolvidos no projeto de implantação de ERP.

As pequenas e médias empresa que pretendem amadurecer seus processos e crescer de forma sustentada geralmente não têm condições de fazê-lo sozinha. Concluímos, assim, que ***a atuação do fornecedor de soluções de TI na transformação dos processos de negócio da pequena e média empresa*** deve consistir em:

- apontar onde e quando processos de negócio precisam ser revistos, mesmo depois de o sistema ERP ter sido implantado;
- dar suporte a esses clientes de menor porte, atuando, além de simplesmente como uma instaladora de *software*, como agente de transferência de conhecimento e como consultora de melhoria dos processos de negócio das empresas, e

- sugerir treinamento (tanto de TI como de contexto de negócio) para os funcionários da empresa, ou mesmo a sua substituição por outros que realizem as tarefas designadas, ao mesmo tempo aproveitando ao máximo os funcionários mais preparados para a transição nas mudanças dos processos com a entrada do ERP – no caso da empresa cliente, os usuários-chave dos setores de PCP, fundição e usinagem, sendo que este último optou por não participar da presente pesquisa.

Analisando as respostas dadas nas entrevistas, verifica-se que a empresa fornecedora não se preparou para implantar sistemas ERP em empresas cuja maturidade dos processos e dos funcionários está aquém da maturidade encontrada nas empresas de grande porte, para as quais as fornecedoras estavam acostumadas a prestar serviços. Ocorre que, nas pequenas e médias empresas, existe um salto qualitativo pelo qual os seus processos devem passar, para que um sistema ERP posteriormente implantado seja efetivamente utilizado pela empresa, que assim terá plenas condições de aproveitar este sistema.

No caso estudado, a empresa que implantou o sistema ERP não tinha o preparo necessário para atuar como um agente de transferência de conhecimento nem como uma consultora de melhoria dos processos de negócio para empresas de menor porte. Isso causou problemas de cronograma (um aumento de aproximadamente 40% nos custos e 50% nos prazos, em relação aos planos originalmente definidos) no projeto de implantação do ERP da empresa estudada. Além da capacitação para poder receber um sistema ERP de forma a usá-lo plenamente ter ocorrido tardiamente, tanto a empresa estudada como a fornecedora do ERP subdimensionaram a quantidade de esforço para realizar a implantação do ERP em si, o que ocorreu em grande parte por se supor que os procedimentos de implantação demorariam uma quantidade tempo semelhante às empresas para as quais o fornecedor já havia implantado com sucesso. Esta suposição, como se verificou, é equivocada, pois não levou em consideração as especificidades de empresas de menor porte, como processos mais simples, menor controle nos processos de negócio, menor uso de ferramentas de TI e um menor orçamento para TI.

Desta forma, é necessário que os fornecedores de sistemas ERP aprendam como são as empresas de menor porte para que possam atuar proativamente na melhoria dos níveis de maturidade dos processos de negócio dessas empresas. Conseqüentemente, os sistemas ERP tenderão a ser mais efetivamente utilizados por estas empresas, ajudando a consolidar este mercado para os fornecedores de sistemas ERP mais atentos às reais necessidades de seus clientes.

5.2. Limitações da pesquisa

Uma vez que as conclusões do presente estudo basearam-se na análise de documentos e entrevistas realizadas em uma única empresa, limitam-se ao caso estudado, não permitindo quaisquer generalizações no segmento de implantações de ERP em pequenas e médias empresas. Desta forma, as conclusões apresentadas nesse estudo podem apenas corroborar aspectos já destacados na literatura, trazer contrapontos à literatura citada ou, ainda, apresentar novas questões ainda não exploradas anteriormente.

5.3. Sugestões para novas pesquisas

O tema do presente estudo é notadamente muito rico para a realização de novas pesquisas e estudos, sendo que aqui sugerimos alguns dentre os possíveis direcionamentos para futuros estudos.

Como pudemos concluir no caso estudado, a empresa fornecedora do sistema ERP subestimou o esforço necessário mudar os processos, a gestão e capacitar as pessoas para implantação efetiva do ERP. Logo, é recomendável a realização de novos estudos que busquem modelos que permitam o melhor dimensionamento deste esforço.

Outra pesquisa de relevância consistiria em realizar um novo estudo na mesma empresa pelo menos um ano após a implantação do ERP, visando avaliar se os resultados esperados se concretizaram e qual o real impacto que a solução de TI trouxe para os negócios da empresa. Este estudo pode, inclusive, verificar eventuais retornos esperados ou percebidos sobre o investimento realizado na implantação do ERP.

Estudos de casos múltiplos, contendo pequenas e médias empresas de diferentes tipos, mereceriam o destaque de uma pesquisa acadêmica, pois poderiam estabelecer conceitos mais genéricos que os aqui apresentados, inclusive relacionando quantitativamente o sucesso de implantação de um sistema ERP e o preparo da fornecedora do sistema em atender este tipo de empresa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACAR, M.; KOÇAK, I.; SEY, Y.; ARDITI, D. *Use of information and communication*

BRASIL. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. *Classificação de porte de empresa adotada pelo BNDES*. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/clientes/porte/porte.asp>>. Acesso em 25/04/2006.

_____. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. *Coletânea Estatística da Micro e Pequena Empresa*. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/br/download/boletim_brasil.pdf>. Acesso em 16/05/2006.

_____. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Secretaria do Desenvolvimento da Produção, Departamento de micro, pequenas e médias empresas. *Micro, pequenas e médias empresas: Definições e estatísticas internacionais*. Disponível em: <www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/sdp/mpm/forPermanente/dadSegmento/defineMPE.PDF>. Acesso em 14/05/2006.

BUONANNO, G.; FAVERIO, P.; PIGNI, F.; RAVARINI, A.; SCIUTO, D.; TAGLIAVINI, M. *Factors affecting ERP system adoption: a comparative analysis between SMEs and large companies*. Journal of Enterprise Information Management, 2005.

CARR, N. G. *IT Doesn't Matter*. Harvard Business Review, 2003.

CHEN, I. J. *Planning for ERP Systems: Analysis and future trend*. Business Process Management Journal, 2001.

CHESHER, M.; SKOK, W. *Roadmap for successful information technology transfer for small businesses*. Proceedings of the ACM SIGCPR Conference on Computer Personnel Research, Chicago, Illinois, USA, 2000.

CHURCHILL, N. C.; LEWIS, V. L. *The five stages of small business growth*. Harvard Business Review, Mai/Jun 1983.

COEN, L. *Especial: Passado, Presente e Futuro da TI*. Computerworld, 2004.

CORRÊA, H. L. *ERPs: por que as implantações são tão caras e raramente dão certo?* Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Industriais, FGV-SP. 1998.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. *Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II / ERP – Conceitos, Uso e Implantação*. São Paulo, Atlas, 1997.

DARROW, B.; MOREJON, M. *Small-Biz Meets ERP - Solution providers take enterprise resource planning apps downmarket*. CRN Tech. Disponível em:

HUANG, Shi-Ming; CHANG, I-Chu; LI, Shing-Hani; LIN, Ming-Tong. *Assessing risk in ERP projects: identify and prioritize the factors*. Industrial Management + Data Systems. Wembley: 2004.

HUIN, S. F.; LUONG, L. H. S.; ABHARY, L. *Internal supply chain planning determinants in small and medium-sized manufacturers*. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. Adelaide, Australia, 2002.

KASSAI, S. *As empresas de pequeno porte e a contabilidade*. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1996.

KIMBERLING, E. *ERP's Big Bang Theory*. ITtoolbox Blogs, 2006. Disponível em: <<http://blogs.ittoolbox.com/erp/roi/archives/erps-big-bang-theory-11954>>. Acesso em 25/02/2007.

KING, B. *Shock news: why all ERP vendors are the same SOFTWARE: Ben King looks behind the hype at research that shows there is little difference*. Financial Times. Londres, 2005.

KNOL, W.H.C.; STROEKEN, J.H.M. *The diffusion and adoption of information technology in small and medium-sized enterprises through IT-scenarios*. Technology Analysis and Strategic Management, 2001.

KRUGLIANSKAS, I. *Tornando a pequena e média empresa competitiva – como inovar e sobreviver em mercados globalizados*. Instituto de Estudos Gerenciais e Editora, São Paulo, 1996.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. *Management Information Systems – New Approaches to Organization and Technology*. 5. ed. New Jersey, 1996.

_____. *Sistemas de Informação Gerenciais: Administrando a Empresa Digital*. 5. ed. Prentice Hall, São Paulo, 2004.

LEONE, N.M.C.P.G. *As especificidades das pequenas e médias empresas*. Revista de Administração, 1999.

MAHESHWARI, B. *A study of ERP adoption and Implementation Experience of Canadian Organizations*. Dissertação (Mestrado) – Carleton University, Ottawa, Ontário, Canadá, 2001.

MENDES, J. V.; ESCRIVÃO FILHO, E. *Sistemas integrados de gestão (ERP) em pequenas e médias empresas: Um confronto entre a teoria e a prática empresarial*. Gestão & Produção, dez/2002.

MIGIRO, S. O. *Diffusion of ICTs and E-commerce adoption in manufacturing SMEs in*

OZAKI, A. M.; VIDAL, A. G. R. *Desafios da implantação de sistemas ERP: um estudo de caso em uma empresa de médio porte*. V SEMEAD, 2001.

PETRY, R. *Metodologia de Gerenciamento de Projetos AdvancedIt*. 2003. Disponível em: <www.mct.gov.br/upd_blob/0000/637.pdf>. Acesso em 12/06/2007.

PIORE, M. J.; SABEL, C. F. *The second industrial divide: possibilities for prosperity*. New York: Basic Books, 1984.

PAMPLONA, E. O.; HYPOLITO, C. M. *Sistemas de Gestão Integrada: Conceitos e Principais Considerações em uma Implantação*. 19o ENEGEP. Rio de Janeiro, RJ, 1999.

PINHEIRO, M. *Gestão e desempenho das empresas de pequeno porte: uma abordagem conceitual e empírica*. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1996.

PITURRO, M. *How midsize companies are buying ERP*. Journal of Accountancy, 1999.

PMP Research. *Industry reports: infrastructure management software*. 2001. Disponível em: <www.conferencepage.com/pmpebooks/pmp/index.asp>. Acesso em 09/03/2007.

RASHID, M. A.; HOSSAIN, L.; PATRICK, J. D. *The Evolution of ERP Systems: A Historical Perspective*. Idea Group Publishing, 2002

RAYMOND, L.; BERGERON, F.; RIVARD, S. *Determinants of business process reengineering success in small and large enterprises: An empirical study in the Canadian context*. Journal of Small Business Management. Milwaukee, 1998.

SCHAAF, D. *Where ERP Leads, Training Follows*. Training, 1999.

SCOTT, M. R.; BRUCE, R. *Five stages of Growth in Small Business*. Long Range Planning, 1987.

SELLTIZ, C. J. M.; DEUTSCH, M.; COOK, S. M. *Métodos de pesquisa das relações sociais*. São Paulo, Editora Herder, 1965.

SENGENBERGER, W.; LOVERMAN, G.; PIORE, M. J. *The reemergence of small enterprises: industrial restructuring in industrial countries*. Genebra: International Labour Organization, 1991.

SETZER, V. W. *Dado, Informação, Conhecimento e Competência*. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~vwsetzer/dado-info.html>>. Acesso em 21/06/2007.

SHARMA, M.; MLLER, H. G.; REEDER, R. *Micro-enterprise growth: operational models and implementation assistance in third and fourth world countries*. Journal of Small Business Management, Out/1990.

SIEBER, T.; SIAU, K.; NAH, F.; SIEBER, M. *Implementing Sap R/3 At The University Of Nebraska*, 1996.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R.: *Operations Management*. Pitman. Londres, 1998.

SNIDER, B. R. *Enterprise Resource Planning Implementations at Small and Medium sized Enterprises: Influential Factors*. Dissertação (Mestrado) – University of Calgary. Calgary, Alberta, Canadá, 2004.

SONGINI, M. L. *ERP Vendors 'Earning Little Loyalty'*. Computerworld. 2004.

SOUE

STAFFORD, J. *The top 20 ERP implementation tips*. SearchOpenSource.com, Jun/2005. Disponível em: <http://searchopensource.techtarget.com/originalContent/0,289142,sid39_gci1100450,00.html>. Acesso em 25/02/2007.

SUSSMAN, A. G. *Panorama dos sistemas ERPs nas médias empresas da cadeia de suprimentos das indústrias de autopeças de uma cidade do interior de São Paulo*. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

THONG, J. Y. L.; YAP, C.; RAMAN, K. S. *Top management support in small business information systems implementation: how important is it?* Association of Computing Machinery, 1993.

TRIMI, S; LEE, S. M.; OLSON, D. L. *Alternative means to implement ERP: Internal and ASP*. Industrial Management + Data Systems. 2005, p. 184-192.

UNITED STATES SMALL BUSINESS ADMINISTRATION. *Summary of Small Business standards*. Disponível em: <<http://www.sba.gov/size/summary-what-is.html>>. Acesso em 14/05/2006.

VALENTE, N. T. Z.; RICCIO, E. L. *Implantação de ERPs em pequenas e médias empresas: Aspectos relevantes apontados pela literatura*. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

WATSON, D. *SSA buyout creates third-largest ERP - Gartner says purchase designed to propel Infor into the top tier*. Computerworld. Auckland, Nova Zelândia, 2006. Disponível em: <<http://www.computerworld.co.nz/news.nsf/news/6CCE6684EB5AC62CC25717A001255D0>>. Acesso em 22/10/2006.

YIN, R. K. *Case Study Research: design and methods*. 2nd Edition. USA, Sage Publications, 1994.

ANEXO A – ROTEIROS PARA AS ENTREVISTAS

1. Roteiro de entrevista para a empresa usuária de soluções de TI:

1.1. Perguntas referentes à proposição “fatores que levaram à adoção da solução de TI”:

1.1.1. Quais as necessidades percebidas pela empresa para que a implantação da solução de TI fosse considerada necessária?

- ✓ Que fatores fizeram a empresa adotar a solução de TI? Confiabilidade, diminuição de redundância, redução de tempos de entrega, redução de custos, escalabilidade, alcance global, e-business?

1.1.2. Como a empresa se via em termos de crescimento a longo prazo antes e durante a implantação da solução de TI?

- ✓ Há planejamento formal nos processos? A orientação da empresa é fortemente ou fracamente orientada a aspectos gerenciais? Como é a estrutura funcional da empresa? Sistemas de informação dão apoio a essas funções? Existe centralização de poder decisório? Qual o nível de formalidade da comunicação?

1.2. Pergunta referente à proposição “abordagem escolhida para a forma de implantação, em particular o cut-over”:

1.2.1. Como foi o processo de planejamento para a implementação da solução de TI?

- ✓ Metas foram traçadas para poder mensurar o sucesso da solução de TI? A participação de todas as áreas afetadas pela solução foi reforçada? Os usuários-chave no processo de planejamento foram envolvidos? Na falta de experiência para tanto, se for o caso, uma terceirização foi planejada nesta etapa? Custos e escopo estão sob controle? A solução de TI é adequada segundo padrões de mercado?

1.2.2. Qual a abordagem de *cut-over*? Por quais critérios chegou-se a tal abordagem?

- ✓ Quais pontos fortes e pontos fracos das possíveis abordagens foram levados em consideração? Qual a importância de fatores como risco de falhas, custo, quantidade de interfaces, situação dos sistemas anteriores, número de módulos a

implantar, qualificação e tamanho da equipe, duração do projeto e resistências à mudança para a escolha de uma dada abordagem em detrimento das outras?

1.3. Perguntas referentes à proposição “impactos positivos, barreiras e dificuldades da solução na pequena e média empresa que adotou a solução de TI”:

1.3.1. Quais as principais mudanças percebidas na gestão da empresa após a implantação na solução de TI? Onde os agentes externos parceiros influíram neste resultado?

- ✓ Com o uso da solução de TI, a qualidade das decisões gerenciais aumentou? O crescimento da empresa foi viabilizado ou facilitado? A empresa torna-se mais capaz de suportar as demandas definidas estrategicamente? Aumentaram as interações entre os departamentos? Os clientes da empresa aumentaram a sua satisfação? A empresa melhorou sua posição no mercado onde atua? Houve diminuição no retrabalho de tarefas administrativas? A tomada de decisões melhorou de qualidade, com as informações obtidas pela solução de TI?

1.3.2. Quais foram as dificuldades enfrentadas na implantação da solução de TI? De que forma os agentes externos que atuaram em conjunto na implantação da solução contribuíram com o ocorrido?

- ✓ A aderência das funcionalidades da solução de TI aos interesses da empresa era pequena? O planejamento foi inadequado? Os custos ou o escopo foram tais que tornaram o projeto menos bem-sucedido? Qual o papel da resistência dos funcionários? Observou-se uma alta dependência com o fornecedor da solução de TI?

1.3.3. Quais foram as expectativas e benefícios reais percebidos na implantação da solução de TI? De que modo os agentes externos que atuaram em conjunto na implantação da solução contribuíram com o ocorrido?

- ✓ Racionalização de recursos? Melhoria do nível técnico do pessoal de TI? Centralização de atividades administrativas? Eliminação de redundâncias de informação? Redução no tempo de processamento de informações? Despersonalização das funções do negócio da empresa?

1.4. Perguntas referentes à proposição “nível de satisfação da pequena e média empresa com a efetividade das consultorias e/ou suporte prestado”:

1.4.1. A empresa fez uso de consultoria na implantação da solução de TI? Qual era o papel esperado da consultoria na implantação de TI? Qual o nível de satisfação com o serviço prestado pela consultoria?

- ✓ Qual o planejamento realizado para a contratação de consultoria? Como a consultoria se relacionou com as outras partes do projeto – CEO, usuários-chave e outros fornecedores? Qual a medida de sucesso da consultoria na realização de análises de requerimentos de informações? E na gestão da implementação? E na recomendação de *softwares* e *hardwares* adequados?

2. Roteiro de entrevista para a empresa fornecedora de soluções de TI:

2.1. Perguntas referentes à proposição “fatores que levaram à adoção da solução de TI”:

2.1.1. Quais as necessidades que a empresa percebe como críticas em seus clientes empresas de pequeno e médio porte?

- ✓ Que fatores fazem as empresas de pequeno e médio porte adotarem soluções de TI?
Vide fatores apresentados na questão 1.1.1.

2.1.2. Como a empresa atua na aproximação com os potenciais clientes, e o que oferece como solução de TI?

- ✓ Como a empresa fornecedora aborda seus potenciais clientes? A empresa tem participado de processos de seleção, orçamentos e negociações de preços?

2.2. Pergunta referente à proposição “abordagem escolhida para a forma de implantação, em particular o cut-over”:

2.2.1. Quais critérios são utilizados para escolher a abordagem de *cut-over*?

- ✓ Vide fatores apresentados na questão 1.2.2.

2.3. Perguntas referentes à proposição “impactos positivos, barreiras e dificuldades da solução na pequena e média empresa que adotou a solução de TI”:

2.3.1. Quais as principais mudanças que a empresa fornecedora pretende causar em seus clientes empresas de pequeno e médio porte com a solução de TI ofertada? Como a empresa influi no resultado?

- ✓ Investigar com a empresa fornecedora de solução de TI como ela melhorar a gestão de TI de seus clientes, com base nos fatores apresentados na questão 1.3.1.

2.3.2. Quais foram as dificuldades enfrentadas na implantação da solução de TI? De que forma a empresa contribuiu para a minimização desses problemas?

- ✓ Verificar os problemas vividos pelos clientes devido à implantação da solução de TI, dados os fatores apresentados na questão 1.3.2, e descrever as ações tomadas pela fornecedora para reverter ou minimizar aspectos negativos?

2.3.3. Quais foram as expectativas e benefícios reais percebidos pelos clientes empresas de pequeno e médio porte na implantação da solução de TI? De que modo a empresa contribuiu para os sucessos percebidos pelos clientes?

- ✓ Verificar benefícios obtidos ou esperados pelos clientes com a solução de TI, à luz dos fatores apresentados na questão 1.3.3.

2.4. Perguntas referentes à proposição “nível de satisfação da pequena empresa com a efetividade das consultorias e/ou suporte prestado”:

2.4.1. A empresa ofereceu consultoria na implantação da solução de TI? Como ela atuou na implantação da solução de TI? Qual o nível de satisfação percebido com o serviço de consultoria prestado?

- ✓ Como a consultoria se relacionou com as outras partes do projeto – CEO, usuários-chave e outros fornecedores? Como os clientes percebem o papel da consultoria prestada na realização de análises de requerimentos de informações? E na gestão da implementação? E na recomendação de *softwares* e *hardwares* adequados?

ANEXO B – CARTA DE APRESENTAÇÃO

São Paulo, 20 de março de 2007.

Aos Srs.

X

Diretor da Empresa Cliente.

e Y

Gerente de Projetos de implantação do Ln na Empresa Cliente e consultora da Empresa Fornecedora.

Prezados senhores:

Apresentamos o aluno Alexandre Eduardo Pinto de Almeida Gabriel, que se dirige a V. Sas. com a finalidade de obter informações para o Programa de Pesquisa que vem sendo desenvolvido sob o título *“O papel do fornecedor de TI na gestão da pequena e média empresa: um estudo de caso”*. Esta pesquisa é parte integrante do Programa de Mestrado em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-USP), tendo caráter acadêmico.

As informações, a serem obtidas através de entrevistas, visam a obtenção de subsídios para que se possa inferir como atua o fornecedor de soluções de TI na gestão da pequena e da média empresa. Os resultados das entrevistas realizadas são confidenciais e somente serão divulgados com o consentimento de V. Sas. Desde já agradecemos a colaboração das pessoas a serem entrevistadas, contribuindo dessa forma para o desenvolvimento da ciência da administração. O resultado final desta pesquisa, uma vez concluído, estará à disposição de V. Sas.

Desde já agradecemos pela sua participação e colocamo-nos à disposição para esclarecer quaisquer aspectos da presente pesquisa.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Antonio Geraldo da Rocha Vidal, orientador

Av. Prof. Luciano Gualberto, 908 - FEA 1

CEP 05508-900 - Cidade Universitária - São Paulo/SP

e-mail: vidal@usp.br

Alexandre Eduardo Pinto de Almeida Gabriel, orientado

e-mail: aegabriel@usp.br

ANEXO C – PROCESSOS DA EMPRESA CLIENTE ANTERIORMENTE À IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO DE TI

Processos de Compras	
Processo	Detalhamento do processo
Preços e Descontos	Os preços de matéria-prima são definidos pelo mercado (demanda e consumo). Atualmente, não existe uma tabela de preços. O preço praticado é comparado ao da última compra do item para identificar grandes discrepâncias.
Contratos de Compra	Hoje, não existe a figura do Contrato de Compra. Os fornecimentos são firmados por pedidos de compra (Ordens de Compra) junto aos fornecedores.
Solicitações de Compras	Antes de efetuar as cotações de compra junto aos fornecedores, existe primeiramente uma negociação entre o solicitante e a área de Compras, no tocante à necessidade real do material solicitado e sua respectiva quantidade. As cotações de compras são realizadas junto a três fornecedores, normalmente. Os fornecedores enviam as informações via fax, e-mail, telefone, etc. As informações são repassadas para um caderno. Os compradores possuem autonomia limitada para efetuar a compra. Dependendo do valor da compra, depende de autorização do Diretor.
Ordens de Compra	Após a definição das solicitações vencedoras, as ordens de compras são criadas. Elas são impressas em três vias, sendo uma para Compras, outra para o Almoxarife e a última encaminhada ao fornecedor via fax, quando necessário. Dependendo da necessidade do material, o follow-up é realizado para confirmar o acordado no pedido de compra.
Consulta e Relatórios	Planejamento de compra: Demanda das matérias-primas consumidas no período, visualizada em consulta do sistema (curva ABC por período). Estoque: transações de entrada, saída, consumo e produção. Relatórios de acompanhamento de performance de fornecedores.
Consignação (TNP)	Existem alguns fornecedores (Ferro, Ferro Silício, Ferro Ligas e Ferramental) que trabalham sob consignação, porém com procedimentos distintos. Para o fornecedor de Ferro Ligas, NF's de remessa com as ligas são enviadas à empresa cliente e, semanalmente, é realizado um inventário dessas ligas para identificar quantas foram consumidas pela produção. Essa informação de consumo é repassada ao fornecedor, através da NF de retorno de material, para possibilitar a emissão da NF de venda. Para os outros fornecedores, os materiais são enviados via "Recibo" (Vales) e no final da semana, o fornecedor emite a NF de venda.

Processos de Recebimento Fiscal	
Processo	Detalhamento do processo
Notas Fiscais de Entrada	O recebimento fiscal dos materiais é realizado pelo recebimento físico (área de estoques). Para efetuar o recebimento, o almoxarife recebe uma cópia do pedido de compra para identificar possíveis problemas. Quando da chegada dos materiais, a área de estoques carimba a NF e executa o registro das informações da NF e envia a mesma para o departamento de compras para aprovação. Finalizado o cadastramento da NF no sistema, essa é disponibilizada via importação para um sistema próprio.
Tributos	Após os processos relacionados com o departamento fiscal, as notas fiscais de entrada são encaminhadas ao departamento fiscal, que faz a conferência das mesmas e, depois, são carregadas em sistema próprio (via interface) e complementado, que irá gerar os livros fiscais e guias fiscais de ICMS, IPI, PIS, COFINS, etc.

Processos de Estoque	
Processo	Detalhamento do Processo
Almoxarifados	<i>Matéria-prima:</i> Os almoxarifados de matéria-prima são: Central, Inflamáveis, Metálicos (Ferro gusa e sucata) e de Reciclados, sendo que o almoxarifado Central é considerado localizável, porém não existe controle sistêmico, mas apenas físico. Um problema apontado foi que nem todos os almoxarifados são fechados, permitindo assim o acesso de qualquer pessoa a determinados materiais de estoque. As principais matérias-primas (ferro gusa, elementos de liga, etc.) recebem um código de lote assim que chegam à empresa.

Processos de Estoque (cont.)	
Processo	Detalhamento do Processo
Almoxarifado (cont.)	<p>Para requisitar material, o formulário é preenchido pelo solicitante e encaminhado ao almoxarife, que verifica a existência do material. Existindo estoque do material, esse é entregue ao solicitante. Caso contrário, uma solicitação de compra é disparada.</p> <p>Semestralmente, é realizada uma contagem de todos os itens do inventário para identificar possíveis inconsistências no estoque e para detectar eventuais problemas de qualidade do produto (oxidação, danificação, quebras, destacamento da tinta, validade do lote, etc.).</p> <p><i>Produto Acabado:</i> Os almoxarifados de produto acabado são: Bruto, Usinado Interno, Usinado Externo e Virabrequim. Esses almoxarifados estão próximos aos seus respectivos processos produtivos, porém são descentralizados.</p> <p>Existe um processo de embalagem dos produtos dos tipos Usinados, Interno e Externo. Existe um padrão de embalagem de produtos usinados determinado pelas instruções (tipo de embalagem, quantidade de peças por embalagem, disposição das peças e informações complementares) fornecidas pelos clientes. Na ausência de instrução, o setor de usinagem deverá fazer um estudo para validação final pelo cliente. Nesse processo são realizadas as seguintes etapas: limpeza, oleamento e embalagem das peças.</p> <p>A cada 6 meses, o setor de PCP da usinagem emite um relatório das peças em encontram-se há mais de 6 meses no estoque de peças acabadas para identificar possíveis problemas, tais como: oxidação, danificação, quebras, destacamento da tinta, validade do lote, etc.</p>
Inspeção de Materiais	<p>As principais matérias-primas (ferro gusa, areia, elementos de liga, sucata, bentonita e carvão) são analisadas pela qualidade.</p> <p>Uma amostra do material é retirada para análise. Após a liberação da qualidade, o material é descarregado e o processo de recebimento é executado. Caso contrário, será executada a devolução do material após uma negociação com o fornecedor, devido ao problema encontrado.</p>

Processos de Livro Fiscal de Entrada	
Processo	Detalhamento do Processo
Registros de Entradas	Os registros de entrada são mantidos no sistema apropriado através de interface parcial de dados, sendo complementado pela área fiscal após migração.

Processos do Comercial	
Processo	Detalhamento do Processo
Cotações	<p>A empresa cliente recebe solicitações de fornecimento de itens a serem produzidos e/ou alterações em itens (250 a 300 cotações por mês). O Depto. de Vendas recebe a solicitação do cliente acompanhada dos desenhos e normas. O formulário de "Orçamento" é preenchido, compreendendo o cabeçalho e o campo "Peça".</p> <p>No caso da solicitação verbal, as necessidades do cliente devem ser descritas claramente nesse mesmo formulário, com o máximo possível de informações, tais como: dimensões, peso, material, etc. Encaminha-se o formulário ao setor Técnico de Fundação para os complementos das informações (Peça – Bruto e Ferramental).</p> <p>Para o atendimento da solicitação, o setor técnico deve assegurar que: a condição técnica foi entendida; as normas pertinentes foram consultadas para o estudo; os requisitos do sistema da qualidade foram atendidos, e que a empresa cliente possui recursos capacitados para atender as exigências técnicas, de qualidade e comerciais do cliente.</p> <p>Se o setor Técnico de Usinagem for envolvido, esse receberá um outro formulário denominado "Pré-cálculo para Fabricação" para efetuar o estudo nas mesmas condições definido para o setor de Fundação.</p>

Processos do Comercial (cont.)	
Processo	Detalhamento do Processo
Cotações (cont.)	<p>Após receber o formulário de “Orçamento”, o Depto. Comercial define o preço de venda e as condições de fornecimento, sendo estas informadas ao cliente através de carta, fax ou e-mail. Na proposta de fornecimento devem ser incluídas as seguintes informações: Número da peça e índice de revisão, preço, condições de pagamento, lote mínimo considerado para orçamento, nível de preço, tipo de acabamento, material, peso estimado da peça (quando não, R\$ por kg), embalagem e outras informações.</p> <p>A proposta é submetida à análise crítica do Diretor de Vendas, que, ao considerá-la adequada, assina e envia ao cliente. As propostas de fornecimento ou alteração enviadas são registradas pelo Departamento de Vendas, que exerce o acompanhamento periódico até a obtenção de resposta do cliente. Nessa fase, a documentação técnica permanece no Departamento de Vendas.</p> <p>No caso de recusa da proposta de fornecimento, o processo é arquivado por até 12 meses no Departamento de Vendas e, posteriormente, poderá ser inutilizado.</p> <p>No caso de aceitação da proposta, antes de assumir o contrato de fornecimento, todos os requisitos da peça e fornecimento são formalizados. O pedido do cliente é verificado quanto à sua conformidade com a proposta de fornecimento da empresa cliente, onde as informações desta devem coincidir com os requisitos do pedido, considerando os padrões de preenchimento do documento pelo cliente. Encontradas divergências da cotação, estas serão renegociadas, registrando essas informações no contrato.</p> <p>Havendo a necessidade de fabricar ferramental e dispositivo de usinagem, a documentação técnica é encaminhada ao setor Técnico de Fundição e Usinagem que providenciará a confecção do ferramental e dispositivo de usinagem. A documentação é devolvida ao Departamento de Vendas e esse comunica o PCP. A produção acionada pelo PCP emite o relatório de Amostra e envia junto com o desenho para o CQ, que adota as providências para execução de amostra, conforme determinado pelo cliente. Os demais documentos permanecem arquivados em Vendas.</p> <p>Existe a possibilidade de alteração de preço de venda ou quantidade de fornecimento baseada nas seguintes situações: negociação proposta pelo cliente, necessidades de ajustes técnicos e variação dos custos industriais. O Departamento de Vendas discute essas alterações com o setor Técnico (fundição e usinagem). A documentação gerada permanece com o Departamento de Vendas.</p>
Lista de Preços	Para o mercado de Montadoras e Sistemistas, os preços são acordados no orçamento ou quando houver variações de preços dos materiais empregados no produto. Para o Virabrequim, não existe uma padronização de preços, ou seja, cada pedido gera uma negociação.
Pedidos de Ferramental	Quando do desenvolvimento de um novo produto do cliente, geralmente, a empresa cliente fatura ao cliente o molde desenvolvido. Isso ocorre quando o cliente não fornece o molde.
Pedidos de Alteração	São os pedidos referentes a alterações no produto do cliente, onde a empresa cliente fatura a alteração realizada no molde e/ou no produto.
Pedido de Venda (Virabrequim)	Os pedidos de venda são passados pelos representantes via fax, telefone e e-mail. No momento da expedição do virabrequim, um formulário (Romaneio manual) é preenchido e repassado à faturista para efetuar o faturamento (apenas a emissão da NF que é realizado pelo sistema, o resto é manual).

Processos da Logística	
Processo	Detalhamento do Processo
Programação de Entrega	<p>A Programação de Entrega é enviada via EDI (através do sistema EDI Wise pela Scania, DC, Volvo, Cummins, Dana, Mwm, Caterpillar, Gso, Internacional, entre outras), e-mail ou fax (Alcolix, Valtra, ZF). Nesta programação, constam as necessidades (quantidades) por item, a serem entregues nas datas determinadas.</p> <p>As programações via EDI são carregadas no sistema apropriado diariamente (distribuídas em cinco horários distintos durante o dia através da caixa postal). As programações enviadas via e-mail e fax são cadastradas manualmente no sistema.</p>

Processos da Engenharia	
Processo	Detalhamento do Processo
Cadastro de Item	O cadastro do item acabado é feito no sistema interno da empresa cliente respeitando o código do cliente, pela área de Custos/Desenvolvimento novos produtos. Outras informações fiscais e de vendas são inseridas pelas respectivas áreas. O setor de Usinagem também cadastra o mesmo código no sistema GPS. É feito um controle das alterações técnicas solicitadas pelo cliente (pela área de vendas), através do campo revisão. Tem um controle da data em que foi alterado, mas não tem controle do que foi alterado. O desenho é passado fisicamente para as áreas envolvidas. Este controle também é realizado pela Usinagem, inclusive as modificações.
Cadastro de Estrutura de Materiais	Não existe um cadastro de estrutura centralizado para todos os produtos. Alguns produtos estão cadastrados em sistema interno do PCP (Fundição) e o restante está em fase de cadastramento em um banco de dados Lotus. Não existe controle dos itens intermediários. A área de custos tem informações dos materiais por peça, em planilha Excel.
Cadastro de Roteiro de Fabricação	Somente o setor de Usinagem tem cadastrado no sistema GPS as operações do roteiro de fabricação por peça, com os devidos tempos para cada operação. A área de fundição tem as informações, mas não estão no sistema. A área de qualidade tem um cadastro do processo de fabricação no sistema FIPAQ, que é utilizado para gerar a documentação de especificação da peça.

Processos do Planejamento	
Processo	Detalhamento do Processo
Planejamento de Produção	Diariamente são analisados os pedidos e previsões dos clientes que chegam (predominantemente via EDI) pelo PCP da fundição, que distribui para as áreas envolvidas. Com base no que já está em estoque, define-se a quantidade que deverá ser produzida de peça por data de entrega (manual). A programação da moldagem e da macharia é feita antes, para garantir que os moldes estejam prontos no momento da fusão e, por isso, trabalham com um estoque intermediário de moldes, no caso do setor Shell. A programação da moldagem dos processos Hunter e Shell é feita em conjunto, de modo a garantir a utilização da carga total do forno (2100 kg) do mesmo metal base. Na Fundição, a programação da capacidade da máquina é feita visualmente pelo cartão da ordem de serviço anexado no mural por máquina. Na Usinagem é feita uma programação uma vez por mês, para 45 dias e, através de informações em planilha, avalia-se se terá capacidade disponível. Desconta-se o estoque do que está acabado e abrem-se as ordens de serviço no sistema apropriado para 30 dias. Analisam-se todas as alterações informadas pelo cliente, ocorridas no período, e atualiza-se a carga máquina (via planilha) semanalmente.
Planejamento de Material	A área de compras define a quantidade a ser comprada, em função de um consumo histórico de 3 meses, em função de não se ter uma relação de consumo dos materiais (tanto insumo como embalagem) para a peça fabricada. Alguns materiais têm lote mínimo de compra. Os materiais específicos têm estoques mais altos em função da alteração da programação. Não há uma comunicação formal com a área de PCP; alguns itens são comprados de mais de um fornecedor, mas não há uma porcentagem fixa para cada fornecedor. Os materiais/e ferramentas utilizados na Usinagem são mantidos em estoque para reposição, à medida que ocorre o desgaste. Conforme a capacidade ou programação de entrega das peças usinadas, negocia-se com a Fundição a entrega das peças brutas.

Processos do Chão de Fábrica	
Processo	Detalhamento do Processo
Planejamento Ordens de Produção	Existe um formulário na Fábrica onde o usuário anota o código da peça, a quantidade a ser produzida e coloca um número na seqüência para a Ordem de Fabricação. Na Usinagem, é emitida uma ordem de serviço no sistema apropriado, com todas as descrições de processo a ser realizado. Esta só é emitida conforme a programação diária das máquinas. O planejamento da máquina da Usinagem se faz diariamente em sistema Lotus, onde as ordens de serviço colocadas no outro sistema não são alteradas. Na Usinagem, é aberta uma ordem de serviço específica para retrabalho.

Processos do Chão de Fábrica (cont.)	
Processo	Detalhamento do Processo
Apontamento de Produção	<p>O usuário anota no mesmo formulário da Fábrica a quantidade produzida.</p> <p>No setor de moldagem e macharia, as informações de produção são anotadas no quadro pelo responsável pelo setor. O operador aponta na ordem de serviço (via planilha) a quantidade produzida, tipos de parada e tempo por hora.</p> <p>No setor de Fusão/Vazamento é apontado o número de corrida do metal líquido e as respectivas peças que foram vazadas, no sistema apropriado.</p> <p>Os apontamentos da Usinagem ocorrem de forma simples pelos colaboradores, que informam tudo o que aconteceu na operação correspondente (improdutivos). O tempo é calculado automaticamente pelo sistema apropriado, a partir do início e término de cada tarefa. A quantidade produzida é lançada no término do turno ou fechamento da quantidade programada por operação. É lançado separadamente o total produzido e as peças refugadas.</p>
Materiais Consumidos para a Ordem de Produção	<p>Não ocorre transferência de estoque do almoxarifado central para a fábrica e sim somente uma requisição de material. Não existe uma relação do material consumido versus a peça produzida. Apura-se a quantidade consumida somente pelo total de requisições no almoxarifado. A peça bruta, no caso de usinagem interna, entra no estoque da Usinagem que faz uma requisição de material para baixa do estoque.</p>
Entrada de Material na Expedição	<p>Após a produção, o material é levado à área de expedição em caso de necessidade de usinagem externa, pintura externa, etc., onde o controle é feito pelo sistema interno da empresa cliente (Beneficiamento externo).</p> <p>No caso da peça bruta, o material é expedido da própria Fundição (Rebarbação) ou transferido para o setor de Usinagem interno.</p>

Processos de Custos Industriais	
Processo	Detalhamento do Processo
Custo Padrão	<p>Existe um cálculo do custo para a formação de preço de venda. As informações estão em planilha Excel, onde os dados são padrões (baseados em uma produção de 500 ton/mês). Os preços dos insumos e o valor total de energia são atualizados mensalmente.</p> <p>Não são considerados os custos de embalagem. Os custos indiretos (GGF) são rateados pelo volume de produção. A energia elétrica é rateada conforme o consumo/potência de cada setor/máquina.</p> <p>A mão de obra é proporcional aos funcionários de cada setor, baseado em número padrão de horas por mês (183 hs), sendo o valor/hora reajustado por um índice de acordo com o reajuste salarial.</p>
Custo Médio Ponderado (mensal)	<p>No sistema atual, não é feita a contabilização do custo médio do estoque, pois a empresa declara como lucro presumido.</p>

Processos de Controle de Qualidade	
Processo	Detalhamento do Processo
Inspeção no Recebimento de Materiais	<p>É coletada e analisada uma amostra dos materiais, conforme padrão de amostragem. O resultado é registrado em formulários (papel).</p> <p>Cria-se um número de lote seqüencial para fins de rastreabilidade.</p> <p>O controle de qualidade assegurada (<i>skip lot</i>) é feito em planilhas e, no caso da usinagem, é informado em sistema Lotus (peças usinagem externa).</p>
Inspeção Durante o Processo Produtivo	<p>É feita a inspeção em vários pontos do processo, porém a maioria dos resultados são registrados em formulários (papel).</p> <p>Alguns resultados importantes para compor o certificado de qualidade (dureza e metalografia) são digitados no sistema apropriado. O plano de amostragem é realizado conforme a norma NBR-2426.</p> <p>As análises realizadas na etapa de fusão/nodulização são registradas no sistema para rastreamento e também como fonte de dados para correção do processo.</p>

Processos de Controle de Qualidade (cont.)	
Processo	Detalhamento do Processo
Inspeção do Produto Final	Todas as peças são inspecionadas e, caso sejam refugadas, é informado o motivo no sistema interno. As peças podem ser retrabalhadas ou também voltar para o forno, em caso de refugo. Na usinagem interna, a última operação do processo é informada pelo controle de qualidade, que vai informar o número de peças refugadas no sistema apropriado e também os dados dos ensaios, em planilha Lotus.

Processos do Contas a Pagar	
Processo	Detalhamento do Processo
Pagamentos de Notas Fiscais de Mercadorias	O setor de contas a pagar recebe os boletos e os arquiva; confere os boletos com o sistema (NF compra material produtivo); emite relatório dos pagamentos do dia seguinte, e envia à Tesouraria para que os bancos sejam definidos, e procede aos pagamentos, conforme definição da tesouraria.
Pagamentos de Documentos que não são Integrados	Recebe autorização via e-mail ou documento interno solicitando pagamento; confere origem da solicitação; lança documento no sistema de contas a pagar, e procede ao pagamento.
Folha de Pagamento	Recebe do RH documento informando o valor total da Folha de Pagamento; lança no sistema o valor total, e baixa do documento lançado.
Tributos	Recebe as guias preenchidas e procede ao pagamento.
Despachantes	Recebe NF do despachante e a lança no sistema apropriado; caso tenha sido realizado adiantamento, procede com o acerto do valor no título do Contas a Pagar, e procede ao pagamento.
Adiantamentos	Recebe autorização para efetuar pagamento; procede ao pagamento; quando a NF entrar no sistema, efetua acerto no valor do documento.
Pagamento Diretores	Recebe documentos para pagamento; lança separadamente no sistema apropriado (conta dos diretores); procede ao pagamento.
Métodos de Pagamento	<i>Cheque:</i> Lança no sistema informações sobre cada um dos títulos que formam o valor total do cheque; emite nominal ao Banco, contendo até 16 títulos para pagamento; imprime verso do cheque informações dos títulos). <i>Pagamento eletrônico via sistema do Banco:</i> Lança no sistema do banco os documentos a pagar; imprime relação dos títulos; pega assinatura dos diretores; passa fax para banco solicitando que efetue o pagamento. <i>TED:</i> Emite carta ao banco; pega assinatura dos diretores; envia carta ao banco.
Bancos Utilizados	Banco do Brasil, Bradesco, Itaú e Sudameris.
Baixa dos Títulos pagos	Imprime extrato bancário e procede à baixa título a título no sistema apropriado.
Provisionamento de Despesas	Lança manualmente valores provisionados para visualização no Fluxo de Caixa.

Processos do Contas a Receber	
Processo	Detalhamento do Processo
Integração das NF's de Vendas de Produtos	Faturamento emite NF e Duplicata no sistema, integrado com o sistema de Contas a Receber, e envia duplicata (papel) para o Contas a Receber.
Integração das NF's de Serviços	O setor de Faturamento emite NF manualmente, que não integra com o Contas a Receber. O setor de Contas a Receber lança NF manualmente no sistema, mediante duplicata recebida do faturamento.
Seleção dos Títulos Para Cobrança	Processo realizado 1 vez por semana. Define-se o método de pagamento de cada título (CNAB ou Carteira); o banco emite boleto e envia ao cliente; para os títulos que serão enviados ao banco, define-se para qual banco irá.
Envio ao Banco	O sistema gera os arquivos (CNAB) contendo os títulos que estão em cobrança bancária nos mesmos bancos utilizados pelo Contas a Pagar; Recebe retorno do banco no dia seguinte somente confirmando a cobrança.

Processos do Contas a Receber (cont.)	
Processo	Detalhamento do Processo
Baixas dos Títulos em Cobrança Bancária	Emite no sistema do banco a francesinha, verificando se há divergência de data ou valor. Caso esteja correto, procede à baixa do título. Caso não esteja, o título fica em aberto aguardando uma definição. Não é permitida baixa parcial no sistema.
Baixa de Títulos em Carteira	Emite extrato bancário, verifica valor e identificação do depósito e procede à baixa do título. Não é permitida baixa parcial no sistema.
Andamento de Clientes	Cliente efetua adiantamento, sendo que esta informação fica registrada em um caderno. Quando a NF é emitida, a primeira parcela é identificada como adiantamento, e assim que a NF integra com o Contas a Receber, é feita a baixa da primeira parcela.
Integração com a Contabilidade	Para a Contabilidade, são enviadas as francesinhas, extrato bancário e informações sobre os adiantamentos.
Transferência de ICMS	Mantém os títulos que fazem parte da negociação em carteira. Depois de receber a NF referente a transferência do ICMS, baixa as duplicatas com a data da NF.

Processos do Tesouraria	
Processo	Detalhamento do Processo
Fluxo de Caixa	Entra no sistema, informa o saldo bancário, e o sistema emite um relatório contendo o total de entradas e total de saídas. Caso seja necessário um detalhamento, é necessário entrar no sistema e fazer uma pesquisa.
Conciliação de Bancos	A conciliação é feita de forma manual, com a emissão dos extratos bancários.

Processos da Contabilidade	
Processo	Detalhamento do Processo
Plano de Contas	Atualmente, a empresa possui em seu plano de contas a abertura por cliente e fornecedor nas contas. Não possui conceito de visibilidade gerencial na contabilidade (dimensão).
Entrada de Notas Fiscais	A NF é digitada no sistema interno da empresa cliente, integrada para o Livro Fiscal, e para o sistema da contabilidade. Após a integração, as NF's de despesas são reclassificadas manualmente na contabilidade, pois são lançadas contra uma conta transitória.
Faturamento	A Nota Fiscal é emitida pelo sistema da empresa cliente, e integrada ao sistema da contabilidade automaticamente. A Contabilidade somente concilia os impostos lançados nas NF's.
Baixa de Títulos	A contabilidade recebe informação do Contas a Pagar e Receber, e efetua os lançamentos contábeis de baixa manualmente no sistema da contabilidade.
Importação (Despachante)	São raras as importações na empresa cliente, porém o processo é igual a uma compra normal. A contabilização das despesas do Despachante é feita manualmente no sistema da contabilidade.
Nota de Entrada	A contabilidade recebe do despachante os documentos relativos à importação e emitem a nota fiscal de entrada. Lança a nota fiscal no sistema da contabilidade para a apuração de impostos.
Variação Cambial	A contabilização da variação cambial é feita somente no pagamento/recebimento do título. O cálculo é feito e contabilizado manualmente.
Folha de Pagamento	O sistema de Folha de Pagamento (Datamaci) gera as informações contábeis, que são posteriormente digitadas manualmente no sistema contábil (por departamento).
Ativo Fixo	O sistema da contabilidade efetua o cálculo da depreciação. A contabilização da depreciação é feita automaticamente. Na venda do ativo, a contabilização é feita manualmente.
Controle de Caixinha	Existem duas caixinhas na empresa. O aporte é feito mediante o saque do numerário (cheque), contabilizando C – Banco e D – Caixa. O Funcionário solicita o valor, que é entregue e controlado manualmente (em papel). Na prestação de contas, o funcionário entrega a NF, que é lançada manualmente no sistema, D – Despesa e C – Caixa

Processos da Contabilidade (cont.)	
Processo	Detalhamento do Processo
Controle de adiantamentos Clientes / Fornecedores e Funcionários	Recebe de compras a solicitação do adiantamento e envia ao contas a pagar para efetuar o pagamento. A contabilidade efetua o lançamento contábil, C – Banco D - Adiantamento No recebimento da nota fiscal, é verificado se existe adiantamento e feito o lançamento contábil, C – Adiantamento e D – Fornecedor/Cliente/Folha Pgto.
Adiantamento para Viagens	Não há.
Lançamento de Despesas Bancárias	Digitados manualmente no sistema.
Controle dos Estoques Produtivos	A contabilidade recebe o relatório de inventário quantitativo, do setor de compras, e faz os lançamentos contábeis anualmente.
Controle dos Estoques Improdutivos	Os estoques de itens improdutivos (Materiais Indiretos de fabricação) são controlados fisicamente pela área de Compras. Contabilmente são lançados como despesa na entrada do estoque. Os demais itens de consumo (material limpeza, escritório, etc.), não possuem controle de estoque.
Moeda Estrangeira	Não há controle da contabilidade em moeda estrangeira.
Rateios entre Departamentos	Foi realizado um estudo por um consultor externo, onde ficaram definidos os rateios para as contas de Energia Elétrica e Água. Rateios de outras despesas são definidos pela área de compras, onde os percentuais de rateio são definidos na própria nota de compra, e o departamento contábil efetua a reclassificação. O Rateio de despesas com frete é definido pela área de logística, e lançado pela contabilidade. Rateios de despesas de alimentação, assistência médica, vigilância, vale transporte, farmácia, cesta básica, mão de obra (tipos VRS e Ellos) são definidos pelo RH e lançados pela contabilidade.
Controles em Excel	A Apuração de Custos é feita no Excel, onde é verificado o estoque não utilizado, as despesas e as receitas separados por: Virabrequim, Usinagem, Usinagem Externa e Fundição. Para apuração destes custos, é necessária a digitação das NF's de compras em Excel, e importar as informações das NF's de despesas.
Contabilidade Gerencial	Atualmente são gerados relatórios em Excel, utilizando-se informações de custos industriais e informações contábeis. O Custo é apurado por 4 visões: Virabrequim, Usinagem, Usinagem Externa e Fundição. Há também um relatório elaborado em Excel, que apura a rentabilidade dos produtos por cliente.

ANEXO D – PROCESSOS DA EMPRESA CLIENTE APÓS IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO DE TI

Processos de Compras	
Processo	Detalhamento do processo

Preços e Descontos

	movimentar estoques. A mesma idéia pode ser utilizada para itens não produtivos.
--	--

Processos de Compras (cont.)	
Processo	Detalhamento do processo
Inspeção de Materiais	A inspeção deverá ser feita pela sessão Inspeções do Armazém do SSA Ln. Ali, deverão ser informadas as quantidades que foram aprovadas, devolvidas ou sucateadas e, depois dessa etapa, serão tomadas as providências dentro dos demais módulos do SSA Ln. No cadastro dos fornecedores do SSA Ln, será especificado quais deverão ter suas entradas inspecionadas. O mesmo deverá ser parametrizado a nível de item de compra e de quais itens sofrerão inspeção.
Contagem de Inventário	As Ordens de Contagem (Inventário) são geradas diretamente pelo SSA Ln e tratam diretamente as informações sobre os estoques dos itens e locais. Quando são geradas as Ordens de Contagem, essas poderão ou não bloquear os almoxarifados/locais onde estiverem armazenados os itens que estiverem sob intervenção de inventário. Isso impede que os itens em contagem sejam transacionados antes do término de seu inventário. As ordens de contagem serão geradas sem a informação do estoque do sistema, para que não seja sugerida incorreção de contagem. Após a contagem e do cadastramento das quantidades inventariadas no sistema, deverá ser gerado o relatório de verificação das variações de estoque. A partir daí, poderão ser registrados os novos valores de estoque ou executadas recontagens, caso existam variações muito elevadas.
Relatórios de Estoque	Estão disponíveis no SSA Ln diversas consultas e relatórios de estoque, os quais demonstram informações relacionadas a itens, quantidades em estoque para status de livre, bloqueado, em pedido, alocado, além dos locais onde estão presentes. O SSA Ln apresenta também três painéis para auxiliar o controle do estoque por item, almoxarifado e por ordens de armazém.

Processos de Recebimento Fiscal	
Processo	Detalhamento do processo
Notas Fiscais de Entrada	O lançamento das notas fiscais de entrada deverá ser feito dentro do sistema SSA Ln. Nessa etapa, são coletadas informações a respeito de: Número de Nota Fiscal do Fornecedor, CNPJ, Quantidade de Material, Ordem de Compra, Valores em Moeda e em Quantidade. Todas essas informações serão aplicadas na etapa do recebimento fiscal. Existem as variações de notas de acordo com o que se destinam, por exemplo, notas fiscais do tipo Compra com Pedido, Transferência, Remessa, Adiantamento, Complemento ICMS, Complemento IPI, Complemento Preço, Compra Sem Pedido, Conhecimento de Frete, Devolução de Cliente, Estorno, Consumidor, Outras, Serviço Autônomo, Transferência Intercompanhia, Retorno de Material em Consignação e Prestação de Serviço. Cada uma delas possui suas particularidades de tratamento dentro do sistema, podendo interagir com os usuários de várias formas, dando acesso a outras sessões e procedimentos, envolvendo, por exemplo, funções de agendamento de pagamentos ou registro de referências relativas. Os tipos de documentos a serem utilizados juntamente com as notas fiscais de entrada determinarão quando e quais notas irão gerar livros fiscais e serão integradas com o Financeiro e com a Contabilidade.
Tributos	Após os lançamentos das Notas Fiscais de Entrada, estas registrarão os lançamentos de impostos e valores que deverão ser registrados nos Livros Fiscais de Entrada e Registros de Inventário. Essa função é habilitada de acordo com os Tipos de Documentos que teremos lançados para cada nota fiscal e que fica a cargo do usuário que está efetuando os lançamentos registra-lo quando da entrada da nota. Essas notas também poderão ou não gerar as informações referentes a contas a pagar dentro do sistema, tudo dependendo de como foram parametrizados os dados dos tipos de documentos envolvidos. Uma vez que o SSA Ln não faz o tratamento de geração de guias de recolhimento de impostos, elas serão geradas manualmente pelo setor de contabilidade. Os impostos resultantes dos lançamentos das notas fiscais no SSA Ln terão seus valores levantados junto aos livros fiscais e com base neles serão geradas manualmente as guias de recolhimento de impostos (processo contábil).

Processos de Estoques	
Processo	Detalhamento do processo
Almoxarifado	<p>Na sessão de Armazém do SSA Ln poderão ser criados os almoxarifados necessários para o cumprimento dos processos de estoque.</p> <p>Os almoxarifados poderão ser parametrizados como Planejáveis ou Não Planejáveis.</p> <p>Poderão ser criados os seguintes almoxarifados: WIP (não planejável): para o controle dos materiais envolvidos na produção; MAT: Matéria-prima e materiais auxiliares (planejável), para registro dos materiais empregados na produção e seus materiais complementares; PA: Produtos Acabados (planejável), para controle da saída de materiais, e INF: Inflamáveis (planejável), para as tintas e outros materiais inflamáveis; Está sendo proposto pelo módulo de manufatura, a criação do almoxarifado de Embalagens (EMB) que deverá ser não planejável.</p>
Ressuprimento	<p>O módulo de Ressuprimento do SSA Ln é uma ferramenta para geração de “Sugestões” de compra de materiais e de produtos manufaturados. Este módulo tem como base os parâmetros contidos no cadastro de itens que dizem respeito às formas de tratamento de estoque para os itens, tais como: estoque de segurança, estoque máximo, quantidades para ordens, método e sistema de ordem para completar estoques. A área de manufatura irá determinar quais métodos serão adotados para os materiais produtivos.</p> <p>Os materiais requisitados pela produção deverão ser transferidos para o almoxarifado WIP para que sejam consumidos através de processos de “backflushing” ou ainda manualmente, através da baixa de material.</p>

Processos de Controle de Lotes	
Processo	Detalhamento do processo
Controle de Lotes	<p>Será implementado o controle de lotes apenas para a geração dos códigos de lote de entrada de materiais e controle de datas de validade dos lotes. O controle de lote será utilizado nos processos de manufatura, através do consumo da material, e da expedição, através do produto acabado. Essa função depende do acionamento do Parâmetro do Controle de Lotes e correta parametrização dos itens por ele controlados.</p> <p>A geração dos códigos de lote poderá ser manual ou automática.</p> <p>Serão mostradas as funcionalidades de criação, datas de validade e transações de estoque que envolvem os lotes.</p>

Processos do Comercial	
Processo	Detalhamento do processo
Cotações	<p>O SSA Ln dispõe desta funcionalidade. Com ela, é possível cadastrar a maioria das informações desse processo de cotação, podendo ser feito a nível de item ou capa da cotação, assim como acompanhar o progresso desta dentro e fora da empresa, permitindo definir o motivo da eventual perda da cotação para a concorrência.</p>
Listas de Preços	<p>O SSA Ln permite trabalhar com matrizes de informações para compor os preços. Essas informações podem ser: Parceiro de Negócio (Clientes), PN Faturado, PN de Destino, origem da ordem, tipo de ordem, departamento de vendas, preços por PN, lista de preço, método de pagamento, condição de entrega, área, tipo de PN Cliente, moeda, item, tipo de produto, linha de produto, classe de produto, fabricante, grupo de preços, origem do cálculo de preço e canal do PN. Isso pode ser realizado em até 6 níveis diferentes, permitindo assim, várias configurações de preços dentro do sistema.</p> <p>Para as programações de entregas (EDI e manual) deverão ser cadastrados os seus respectivos preços para possibilitar ao sistema sugerir os preços vigentes.</p>
Ordem de Venda	<p>Pedidos de Virabrequim serão cadastrados na sessão de Ordem de Venda do LN. Os pedidos dos clientes que não forem atendidos pela programação de entrega via EDI ou cadastrada manualmente poderão ser cadastrados na sessão de Ordem de Venda.</p> <p>Com relação ao atendimento da programação de entrega dos pedidos, esta funcionalidade é detalhada no modelo proposto para a depto. de Logística.</p>
Pedido de Ferramental	<p>Este tipo de pedido poderá ser atendido inserindo-se uma Ordem de Venda para o molde, autorizando a entrega e o faturamento.</p>

Processos do Comercial (cont.)	
Processo	Detalhamento do processo
Pedido de Alteração	Este tipo de pedido poderá ser atendido inserindo-se uma Ordem de Venda para o molde, autorizando a entrega e o faturamento.

Processos de Logística – Montadoras, Sistemistas e Virabrequim	
Processo	Detalhamento do processo
Programação de Entrega	A Programação de Entrega enviada pelo cliente, depois de ser carregada pelo <i>software</i> adequado, será disponibilizada nas Linhas das Programações de Vendas através da sessão comunicação direta de rede (EDI) no SSA Ln. Diariamente, a área de PCP deverá efetuar o processo de liberações para Armazém e Faturamento, para possibilitar o atendimento à programação de entrega do período.
Análise das Necessidades	Esta parte do processo está sendo atendida pelos módulos Distribution I (itens comprados) e/ou Manufatura (itens manufaturados).
Reserva e Separação de Estoque (Romaneio)	Para efetuar a reserva de estoque para os itens da ordem de vendas e/ou programação de vendas, será necessário efetuar o Aconselhamento de Saída. Nele, o sistema confronta o estoque do item com a quantidade solicitada na ordem ou programação de venda. Se o armazém possuir localização e/ou controle de lote para os itens, o sistema irá sugerir, através dos parâmetros do armazém e item, qual a prioridade de saída por local, lote e quantidade. Após a liberação do aconselhamento, tem-se a etapa de confirmação da saída do produto do estoque. Eventualmente, pode-se ter diferenças entre o estoque físico e o lógico. Para esses casos, o expedidor poderá corrigir esse problema alterando a quantidade a ser expedida e, assim, o faturamento será realizado com a quantidade real expedida.
Emissão da NF	Para se efetuar o faturamento será necessário criar, no SSA Ln, a requisição de faturamento, onde o usuário define um conjunto de ordens e/ou programações de venda, e/ou ordem de remessa (embalagem), que comporão um determinado carregamento. O sistema permite, ainda, criar um grupo de requisições de faturamento, assim o faturamento poderá ser executado facilmente pela faturista.
Devolução de Cliente	Quando ocorrer uma devolução de cliente, deverá ser mantida a sessão Nota Fiscal, depois será criada uma Ordem de Venda de Devolução (identificando a ordem original), onde constarão os produtos e as quantidades devolvidas. Após isto, uma Ordem de Armazém será criada para possibilitar a entrada dessa devolução, através do recebimento físico. Desta forma, os produtos voltarão ao estoque. Depois, o recebimento fiscal se faz necessário. Após a aprovação desse recebimento fiscal, será criada a Nota de Crédito no sistema adequado. Caso a devolução seja feita com a própria NF da empresa cliente, pois o cliente recusou-se a receber a mercadoria, será necessário efetuar os seguintes passos: Notas Fiscais, para criar a NF de Entrada; imprimir as NF's, e lançar as NF's. Após o lançamento das NF's, as informações são encaminhadas para a contabilidade e o contas a receber de forma integrada, bem como o livro fiscal.

Processos de Faturamento	
Processo	Detalhamento do processo
Demais NF's	As demais NF's serão emitidas pelo setor Fiscal, mediante a Solicitação de Emissão de NF a ser enviado via e-mail.
Integração com o Contas a Receber	Uma vez que as NF's tenham sido Lançadas, essas estarão disponíveis no depto. de Contas a Receber.
Livro Fiscal de Saída	Uma vez que as NF's tenham sido Lançadas, estas estarão disponíveis para a impressão no Livro Fiscal de Saída e os seus auxiliares.
Integração com a Contabilidade	Uma vez que as NF's tenham sido Lançadas, essas estarão disponíveis na Contabilidade.

Processos de Controle de Chão de Fábrica (cont.)	
Processo	Detalhamento do processo
Planejamento das Ordens de Produção (cont.)	<p>O processo de subcontratação é controlado através de uma ordem de produção, que terá como material previsto o item a ser enviado para o fornecedor. Será gerada automaticamente uma ordem de compra para efetuar o recebimento da NF de industrialização.</p>
Apontamento de Produção	<p>O apontamento de produção poderá ser feito por operação/fase do processo ou por ordem, dependendo da necessidade de cada setor. Se for por operação, o item acabado será contabilizado para o estoque somente na última fase.</p> <p>No momento da contabilização do estoque, o código do lote é gerado/informado, conforme o padrão definido para cada item. No caso da produção do metal líquido, o código do lote irá representar o número da corrida.</p> <p>O consumo de horas produtivas poderá ser feito automaticamente (via “backflushing”) conforme as horas previstas no roteiro de fabricação, ou também poderão ser informadas manualmente por funcionário e tarefa executada por ordem de produção, em uma sessão específica do SSA Ln.</p> <p>A ordem de produção deverá ser concluída após término da produção e do item acabado ser entregue à expedição.</p>

Processos de Custos Industriais (cont.)	
Processo	Detalhamento do processo
Custo Médio Ponderado (Mensal)	<p>O custo mensal é baseado nas ordens de produção realizadas no mês, bem como nos materiais e horas consumidos para estas ordens. O custo médio mensal será utilizado para contabilizar todas as transações de estoque na contabilidade.</p> <p>Somente as ordens de produção que estiverem Fechadas serão consideradas, o restante será contabilizado como Em Processo.</p> <p>Os custos indiretos serão obtidos através de um rateio das despesas da contabilidade e a produção mensal. Porém, este cálculo será realizado externamente ao SSA Ln e será definido na próxima fase do projeto.</p> <p>Os custos indiretos serão alocados ao produto como sobretaxa.</p> <p>Antes da efetivação do cálculo de custos, é possível consultar todas as transações de estoque do período que serão consideradas no cálculo.</p> <p>Após a análise dos resultados do cálculo, é feita a atualização/efetivação do cálculo, onde as transações de estoque serão revalorizadas na contabilidade com o novo custo médio ponderado.</p>

Processos de Controle da Qualidade	
Processo	Detalhamento do processo
Inspeção no Recebimento de Materiais	<p>As ordens de inspeção de origem Compra serão geradas automaticamente pelo SSA Ln, a partir do recebimento físico (nota fiscal de entrada) e fiscal do material e das especificações definidas para o item.</p> <p>A ordem de inspeção será gerada para cada lote do produto que for informado; ou seja, se em uma mesma nota fiscal contiver dois lotes de matéria-prima, serão geradas duas ordens de inspeção. A ordem de inspeção nasce com o status Livre e pode ser impressa.</p>
Inspeção no Recebimento de Materiais (cont.)	<p>Para informar os resultados das análises, é necessário vincular com a quantidade da Amostra, que deverá ser definido por item em função do plano de amostragem.</p> <p>Após a entrada dos resultados das análises, a ordem de inspeção deverá ser concluída e processada.</p> <p>O controle de qualidade assegurada (<i>skip lot</i>) não é feito automaticamente pelo sistema.</p> <p>Quando a ordem estiver processada, o almoxarifado consegue realizar a etapa de inspeção de armazém, onde, de acordo com os resultados do módulo de Qualidade, irá definir a disposição do material, sendo que a ordem de inspeção ficará Fechada.</p>
Inspeção durante o Processo Produtivo	<p>As ordens de inspeção de origem Roteiro serão geradas automaticamente pelo SSA Ln, a partir da liberação da ordem de produção e do apontamento da quantidade produzida na operação que sofrerá inspeção. Para isto, a especificação de cada item e operação deverá ser definida. Poderá ser definido se haverá bloqueio da próxima operação, caso o resultado da inspeção não tenha sido informado.</p> <p>Os procedimentos da ordem de inspeção são os mesmos utilizados para o recebimento, origem Compra.</p>
Inspeção do Produto Final	<p>As ordens de inspeção de origem Produção serão geradas automaticamente pelo SSA Ln, a partir da liberação da ordem de produção e do apontamento da quantidade entregue para o estoque do item fabricado. Para isto, a especificação de cada item final deverá ser definida.</p> <p>Os itens recebidos de serviços externos serão inspecionados através da ordem origem Produção.</p> <p>Quando a ordem estiver processada, o almoxarifado consegue realizar a etapa de inspeção de armazém, onde, de acordo com os resultados do módulo de Qualidade, irá definir a disposição do material, e a ordem de inspeção ficará Fechada.</p> <p>Há possibilidade de informar o motivo em caso de Rejeição/Sucateamento. Caso ocorra rejeição do item, o estoque ficará em um local específico do almoxarifado, podendo depois ser feita uma ordem de produção de retrabalho.</p>

Processos do Contas a Pagar	
Processo	Detalhamento do processo
Pagamento de Notas Fiscais de Mercadorias	O setor de contas a pagar recebe os boletos, arquiva-os, emite relatório no sistema para conferência com os boletos arquivados, e envia à Tesouraria para definição dos bancos e método de pagamento. Para os fornecedores que estiverem com o banco e o método de pagamento cadastrados, não será necessária a atividade de definição destas informações nos títulos a serem pagos. Procede-se aos pagamentos conforme definição da tesouraria.
Pagamentos de Documentos não Integrados	Recebe autorização via e-mail ou documento interno solicitando o pagamento. Confere origem da solicitação. Lança documento manualmente pela sessão de Manter Transações ou Ordem não Provisionada. No lançamento do título, o sistema exigirá a conta contábil que receberá o valor a débito. Procede ao Pagamento do título lançado.
Folha de Pagamento	A Folha de Pagamento será integrada à contabilidade.
Tributos	Recebe as guias preenchidas. Lança valores na sessão de Ordens Permanentes. Procede ao pagamento.
Despachantes	Recebe Nota Fiscal do despachante, lança no sistema via sessão de Manter Transações. Caso tenha sido realizado adiantamento, procede com o acerto do valor no título do Contas a Pagar, via Link de Adiantamento. Procede ao Pagamento do saldo restante.
Adiantamentos	Recebe autorização para efetuar pagamento. Lança na sessão de Ordem Permanente o Adiantamento. Procede ao pagamento. Quando a NF entrar no sistema, efetua acerto no valor do documento via Link de Adiantamento.
Métodos de Pagamento	Cheque – Usado para pagamento em carteira. Será necessário o desenvolvimento do layout do cheque no sistema ou gerar em display e preencher cheque na impressora. Pagamento eletrônico via sistema do Banco – Não poderá mais ser utilizado, exceto em pagamentos de impostos e contas de consumo. Após o pagamento via site do banco, o usuário deverá entrar no sistema e efetuar a baixa manual destes títulos. Pagamento Escritural – Será implementado para efetuar os pagamentos dos boletos, DOC, TED e Transferência Bancária. Em um primeiro momento, não será habilitada a funcionalidade de Assinatura Eletrônica do SSA Ln, porém esta decisão poderá ser revertida a qualquer momento. Borderô de Pagamento – Substituirá o pagamento com cheque nominal ao banco.
Bancos Utilizados	Bradesco, Itaú, Brasil e Sudameris.
Baixa dos Títulos Pagos	Cheque – Realizar o processo de reconciliação de fornecedores. Pagamentos via site do banco – Realizar processo de transação de fornecedor. Borderô – Realizar o processo de reconciliação de fornecedores, baixando os títulos pelo valor total do borderô. Pagamento Escritural – Baixa dos Títulos automática via leitura do arquivo de retorno.
Provisionamento das Despesas	Lança manualmente valores provisionados na sessão de Ordem Permanente para visualização no Fluxo de Caixa e, após a data do vencimento, apagar o lançamento.

Processos do Contas a Receber	
Processo	Detalhamento do processo
Integração das Notas Fiscais de Vendas de produtos	Faturamento emite NF no sistema, que integrará as NF's no Contas a Receber.
Integração das Notas Fiscais de Serviços	Faturamento emite NF no sistema, que integrará as NF's no Contas a Receber.
Seleção dos Títulos para Cobrança	Parametrizar o sistema, informando o banco default no cadastro de clientes. Semanalmente, emitir um relatório dos títulos em aberto. Verificar se a sugestão de divisão dos bancos está de acordo; caso contrário, entrar no título e alterar o banco e método de recebimento. Efetuar processo de envio do arquivo aos bancos. Os títulos que ficam em carteira não serão enviados ao banco pelo sistema. O banco emite boleto e envia ao cliente. Recebe arquivo de retorno do banco contendo a confirmação do envio.

Processos do Contas a Receber (cont.)	
Processo	Detalhamento do processo
Envio ao Banco	O sistema gera os arquivos (CNAB) contendo os títulos que estão em cobrança bancária. Recebe retorno do banco no dia seguinte somente confirmando a cobrança.
Baixas dos Títulos em Cobrança Bancária	Efetua processo de leitura do arquivo retorno. O sistema efetuará as baixas automaticamente. Analisar o relatório de divergências, caso haja alguma.
Baixa de Títulos em Carteira	A baixa será feita automaticamente pelo sistema referente aos títulos enviados ao banco via CNAB. Os títulos não baixados pelo CNAB e também os títulos em carteira deverão ser baixados manualmente pelo sistema.
Adiantamento de Clientes	Registrar a transação do adiantamento no SSA Ln, via sessão de Manter Transações, onde a contabilização é feita automaticamente pelo sistema. O relatório de Razão Auxiliar de Clientes pode ser utilizado para controle dos adiantamentos pendentes. Quando a NF é emitida, deverá ser feito o processo de link de adiantamento no sistema, para que o saldo do título seja abatido.
Integração com a Contabilidade	Não será necessário envio de nenhuma informação à Contabilidade, pois o sistema efetuará a contabilização automaticamente.
Transferência de ICMS	Mantém os títulos que fazem parte da negociação em carteira. Depois de receber a NF referente à transferência do ICMS, baixa as duplicatas com a data da NF utilizando uma transação específica, que contabilizará a baixa da conta de Clientes e debitará a conta de ICMS.

Processos da Tesouraria	
Processo	Detalhamento do processo
Fluxo de Caixa	Executa a sessão de Atualização do Fluxo de Caixa. Emite os relatórios disponíveis.
Conciliação Bancos	A conciliação é feita de forma manual, com a emissão dos extratos bancários.

Processos da Contabilidade	
Processo	Detalhamento do processo
Plano de Contas	O novo Plano de Contas não terá quebra por Clientes e Fornecedores. Serão habilitadas as dimensões definidas nas contas de resultado.
Entrada de Notas Fiscais	Todas as NF's de compra serão integradas e contabilizadas automaticamente pelo sistema, deixando de haver a necessidade de reclassificação.
Faturamento	Todas as NF's de Venda serão integradas e contabilizadas automaticamente pelo sistema.
Baixa de Títulos	A contabilização da baixa dos títulos do contas a pagar e contas a receber serão feitas automaticamente pelo sistema.
Importação	As notas de importação serão digitadas no Recebimento Fiscal para alimentação do Livro Fiscal, porém não serão integradas para a contabilidade e contas a pagar automaticamente. Uma cópia da nota deverá ser enviada à Contabilidade, para que este documento seja digitado no Contas a Pagar em moeda estrangeira.
Nota de Entrada	A contabilidade recebe do despachante os documentos relativos à importação, e envia ao faturamento para que a NF de Entrada possa ser emitida. A Nota de Entrada será integrada automaticamente com o Livro Fiscal.
Varição Cambial	O cálculo da variação cambial somente será feito no pagamento/recebimento do título, não sendo necessário rodar a sessão para cálculo dos títulos em aberto.
Folha de Pagamento	O sistema de Folha de Pagamento irá gerar um arquivo contendo as contabilizações do mês. Este arquivo será importado para o SSA Ln, que gerará os lançamentos contábeis.
Ativo Fixo	O controle do Ativo Fixo, calculo das depreciações continuará sendo executado pelo sistema adequado. Quando uma NF de aquisição de Ativo Fixo der entrada no sistema Ln, esta contabilizará o débito da conta do Ativo e crédito do fornecedor. Esta aquisição deverá também ser informada no Prosoft para que fiquem registradas as informações para calculo da depreciação. No final do mês o processo de cálculo da depreciação deverá ser executado no Prosoft, que imprimirá em um relatório a contabilização (sumarizada) da depreciação. Com base neste relatório deverá ser digitada uma transação contábil manual no SSA Ln.

Processos da Contabilidade (cont.)	
Processo	Detalhamento do processo
Controle de Caixinha	Criar Ordem Permanente para emissão do cheque, contabilizando C – Banco e D – Caixa. Quando o funcionário entregar as NF's para prestação de contas, entrar no sistema com uma transação de caixa, C – Caixa e D - Despesa
Controle de adiantamentos (Clientes, Fornecedores e Funcionários)	A Contabilidade recebe do setor de Compras a solicitação do adiantamento e envia ao contas a pagar para efetuar o pagamento. Toda a contabilização será feita automaticamente no momento do pagamento do adiantamento, e no link com a NF.
Adiantamento para viagens	Criar uma Ordem Permanente de pagamento antecipado, emitir o pagamento (Contas a Pagar). Quando o funcionário prestar conta com as NF's, digitá-las na sessão de Manter Transações do SSA Ln e efetuar o link do adiantamento.
Lançamento de Despesas Bancárias	Será feita via uma transação de banco, utilizando-se o extrato do banco e o Relatório de Caixa Diário.
Controle dos Estoques Produtivos	A contabilização da movimentação do estoque será feita automaticamente pelo sistema. Fazer a conciliação das contas de estoque com o registro de Inventário.
Controle dos Estoques Improdutivos	Os estoques de itens improdutivos (Materiais Indiretos de fabricação), são controlados manualmente, a nível de quantidade. Além disso, são lançados contabilmente como despesa na entrada do estoque. Os demais itens de consumo (material limpeza, escritório, etc.), não possuem controle de estoque. O dólar será cadastrado no sistema como segunda moeda, permitindo que os relatórios contábeis sejam impressos nesta moeda.
Moeda Estrangeira	Para que o sistema possa realizar as conversões corretamente, será necessário o cadastramento da taxa do dólar diariamente. O Departamento responsável pelrio 250]93(â)-14.1