CENTRO UNIVERSITÁRIO FEI
ANTONIO MORALES FILHO

FATORES QUE INFLUENCIAM OS PROJETOS DE IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS ERP EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS: UM ESTUDO DE CASO NO BRASIL

São Bernardo do Campo
2016

ANTONIO MORALES FILHO

FATORES QUE INFLUENCIAM OS PROJETOS DE IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS ERP EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS: UM ESTUDO DE CASO NO BRASIL

Dissertação apresentada ao Centro Universitário FEI, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Engenharia Mecânica, com concentração em Produção, orientada pelo Professor Dr. Mauro Sampaio.

São Bernardo do Campo

2016

Morales Filho, Antonio .
FATORES QUE INFLUENCIAM OS PROJETOS DE IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS ERP EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS: UM ESTUDO DE CASO NO BRASIL / Antonio Morales Filho. São Bernardo do Campo, 2016.
93 p. : il.

Dissertação - Centro Universitário FEI.
Orientador: Prof. Dr. Mauro Sampaio.

1. ERP. 2. fatores críticos de sucesso do ERP. 3. sistemas de informação. 4. pequenas e médias empresas. 5. percepção de sucesso.. I. Sampaio, Mauro , orient. II. Título.

Elaborada pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da FEI com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

centro universitário FEI

APRESENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO
ATA DA BANCA EXAMINADORA

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Engenharia Mecânica

Mestrado

PGM-10

Aluno: Antonio Morales Filho **Matrícula:** 213102-7

Título do Trabalho: Fatores que influenciam os projetos de implementação de sistemas ERP em pequenas e médias empresas: um estudo de caso no Brasil.

Área de Concentração: Produção

Orientador: Prof. Dr. Mauro Sampaio

Data da realização da defesa: 31/03/2016

ORIGINAL ASSINADA

Avaliação da Banca Examinadora:

São Bernardo do Campo, 31 / 03 / 2016.

MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA	
Prof. Dr. Mauro Sampaio	Ass.: _____
Prof.ª Dr.ª Claudia Aparecida de Mattos	Ass.: _____
Prof.ª Dr.ª Juliana Veiga Mendes	Ass.: _____

A Banca Julgadora acima-assinada atribuiu ao aluno o seguinte resultado:

APROVADO ☒ REPROVADO ☐

VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO

APROVO A VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO EM QUE FORAM INCLUÍDAS AS RECOMENDAÇÕES DA BANCA EXAMINADORA

_____

Aprovação do Coordenador do Programa de Pós-graduação

_____

Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco

Dedico este trabalho a meu querido Pai, que apesar de não estar mais aqui para podermos celebrar juntos, acredito que de alguma forma saberá deste feito. Ele, que infelizmente não teve a oportunidade de estudar além do curso primário, tinha sabedoria e a plena consciência da importância do estudo para a vida de seus filhos. Da maneira como pôde sempre fez o melhor para que o meu caminho, e o das minhas irmãs, fosse construído sobre uma base diferente à dele. Portanto, ainda que tardiamente, ofereço a ele esta singela homenagem.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à minha amada esposa Luzia, que muito me apoiou neste período, sacrificando vários finais de semana em função do meu compromisso com este curso e por também ter participado do meu estudo de caso, com a empresa a qual dirige.

Agradeço aos meus Professores Doutores Mauro Sampaio, meu orientador, e Wilson Hilsdorf, que acreditaram em mim, aprovando-me na entrevista de admissão e dando-me todo o apoio durante o curso, além é claro, dos ensinamentos em suas aulas.

Aos demais Professores Doutores, Dário Henrique Alliprandini, Gabriela Scur e Alexandre Massote, com quem tive ótimas aulas e muito apoio.

À Professora Dra. Claudia Aparecida Mattos, que apesar de eu não ter tido aula com ela, sempre esteve pronta a colaborar, dando-me ótimas dicas, e também por fazer parte da comissão julgadora.

À Professora Dra. Juliana Veiga Mendes, por ter aceitado fazer parte da comissão julgadora.

Ao Professor Dr. Alberto Medeiros, com quem tive as primeiras conversas sobre o Mestrado e que, prontamente, cedeu-me uma cópia da sua tese e se colocou à minha disposição para ajudar.

À minha colega de trabalho Erica Bueno Arielo Berbel, que por seu intermédio me apresentou o Paulo Morelli, que prontamente conseguiu duas das quatro empresas que utilizei para a minha pesquisa.

Aos Gestores das empresas que participaram gentilmente, deste estudo de caso.

Ao Sr. Luiz Rodrigues Filho, porteiro do campus FEI-SBC, pelo seu alto nível de atenção, simpatia e boa vontade para com as pessoas, procurando sempre ajudar no que lhe é possível.

RESUMO

As pequenas e médias empresas (PME) cumprem um papel importante na economia de um país, orbitando as grandes empresas, seja como fornecedor, seja como cliente. Consequentemente, necessitam evoluir seus sistemas de informação para se posicionarem de forma mais integrada ao ambiente onde atuam. Isto representa um desafio devido às limitações que enfrentam, sejam elas de natureza financeira ou de estrutura organizacional. O investimento em tecnologia, em geral, é mais significativo para esse porte de empresa, assim como o impacto no caso do não atingimento dos objetivos a que foram destinados. Portanto, o propósito deste trabalho de pesquisa é identificar os fatores que influenciam o sucesso na implementação de sistemas ERP em PME, por meio de estudo de casos múltiplos, em empresas que tenham implementado nos últimos cinco anos. Além disto, propor um modelo conceitual, que possa direcionar os fatores associados ao sucesso na implementação de ERP nas PME. Foram identificados fatores não encontrados na literatura pesquisada, os quais foram adicionados à lista utilizada como base para a referida pesquisa, compondo o modelo conceitual proposto. Este trabalho está limitado ao estudo de quatro casos, podendo vir a servir como base para outras pesquisas, que possam testar o modelo a ser proposto.

Palavras-chave: ERP, fatores críticos de sucesso do ERP, sistemas de informação, pequenas e médias empresas, sucesso de projeto..

ABSTRACT

Small and medium-sized enterprises (SMEs) play an important role in the economy of a country, orbiting large companies, either as a supplier or as client. Consequently, they need to evolve their information systems to position themselves more integrated into the environment where they operate form. This is a challenge due to the limitations they face, whether financial or organizational structure. Investment in technology in general, is more significant for this size of company, as well as the impact in the event of non-achievement of the objectives to which they were intended. Therefore, the purpose of this research is to identify the factors that influence the successful implementation of ERP systems in SMEs through multiple case studies on companies that have implemented over the past five years. In addition, to propose a conceptual model that can direct the factors associated with successful implementation of ERP in SMEs. Factors were identified not found in the literature, which were added to the list used as the basis for this research, composing the proposed conceptual model. This work is limited to the study of four cases, and may serve as a basis for further research, which can test the model being proposed.

Keywords: ERP, ERP´s critical success factors, information systems, small and medium enterprises, project success.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Evolução dos sistemas ERP 19

Figura 2 – Modelo conceitual de integração dos módulos de um ERP 20

Figura 3 - Integração do ERP por meio de banco de dados único 21

Quadro 1 – Vantagens e desvantagens da PME 24

Figura 4 - Modelo de seleção de múltiplos filtros 26

Quadro 2 - Metodologia de Escolha de ERP 26

Figura 5 - Visão detalhada do roteiro ideal 27

Quadro 3 - Escolha de ERP 27

Quadro 4 - Riscos e vantagens das estratégias de implementação 29

Quadro 5 - Comparação de tempos de implementação (empresas nos USA e Suécia) 31

Figura 6 - Duração de um projeto SAP 31

Quadro 6 - Estratégias e tempo de implementação 32

Quadro 7 - Diferenças entre implementações em grandes empresas e empresas PME 33

Quadro 8 - Estudos sobre FCS aplicados a PME 35

Quadro 9 - Divisão dos FCS por etapas do projeto vs. autores 36

Figura 7 - Medidas específicas de sucesso 41

Figura 8 - Importância relativa das dimensões de sucesso 42

Figura 9 - Quantidade de artigos publicados sobre ERP 43

Figura 10 - Estudo de múltiplos casos 44

Figura 11 - Medidas específicas de sucesso adaptadas. 41

Figura 12 – Modelo de transformação do negócio com IT 48

Quadro 10 - Visão geral dos casos estudados 49

Quadro 11 - Motivos para adoção de ERP 54

Quadro 12 - Comparativo de sucesso de curto prazo 56

Quadro 13 - Comparativo de sucesso de longo prazo 56

Quadro 14 - Planejamento Estratégico 58

Quadro 15 - Critério de Seleção do ERP 59

Figura 13 - Percentual de formalização dos Processos 61

Quadro 16 - Envolvimento da Alta Administração 62

Quadro 17 - Estratégias de implementação 63

Quadro 18 - Plano de Comunicação 64

Quadro 19 - Ritmo do cronograma do projeto 64

Quadro 20 - Experiência do gerente e da equipe em implementação de ERP 65

Quadro 21 - Dedicação do tempo da equipe ao projeto 66

Quadro 22 - Nível de conhecimento dos consultores 67

Quadro 23 - Utilização de metodologia de implementação de ERP 67

Quadro 24 - Utilização de Gestão de Mudanças 68

Quadro 25 - Treinamento dos usuários finais 69

Quadro 26 - Avaliação sobre a aceitação do ERP e desempenho do negócio 70

Quadro 27 – Presença de fatores que influenciam o sucesso 71

Quadro 28 – Fatores presentes nos projetos de sucesso de curto prazo 72

Quadro 29 - Fatores presentes nos projetos de sucesso de longo prazo 73

Quadro 30 – Comparação dos fatores com o que foi extraído deste estudo de caso 75

Quadro 31 – Modelo proposto pelo autor 78

Figura 14 – Modelo conceitual de causa e efeito 79

LISTA DE ABREVIATURAS

BAPI - *Business Application Interface* (Interface de aplicações de negócio)

BI – *Business Intelligence* (Inteligência de negócio)

B2B – *Business to Business* (Negócio ao negócio)

B2C - *Business to Customer* (Negócio ao cliente)

SCM - *Supply Chain Management* (Gestão da cadeia de suprimentos)

CRM - *Customer Relationship Management* (Gestão do relacionamento com o cliente)

ERP – *Enterprise resource planning* (Planejamento de recursos da empresa)

MRP – *Material requirement planning* (Planejamento dos requerimentos de materiais)

MRP II – *Manufacturing resource planning* (Planejamento dos recursos de manufatura)

FCS – Fator crítico de sucesso

PIB – Produto interno bruto

PME – Pequena e media empresa

SaaS – *Software as a Service* (Software como serviço)

SAP – *Systeme, Anwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung* (Sistema, Aplicações e programas em processamento de dados)

SME – *Small and medium enterprise*

TI – Tecnologia da informação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13

1.1 INTRODUÇÃO AO CAMPO DO CONHECIMENTO 13

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA 15

1.3 QUESTÕES DE PESQUISA 15

1.4 OBJETIVOS DA PESQUISA 16

1.5 JUSTIFICATIVA 16

1.6 METODOLOGIA DE PESQUISA 16

1.7 ESTRUTURA DA PROPOSTA DE DISSERTAÇÃO 17

2 REVISÃO DA LITERATURA 18

2.1 BREVE HISTÓRICO DOS SISTEMAS ERP 18

2.2 SISTEMAS ERP, PRINCIPAIS FUNCIONALIDADES E ARQUITETURA 19

2.3 ADOÇÃO DE SISTEMAS ERP PELAS PME 22

2.4 SELEÇÃO E ESCOLHA DE SISTEMAS ERP 25

2.5 ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS ERP 29

2.6 IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS ERP EM PME 30

2.7 FALHAS NO PROCESSO DE IMPLENTAÇÃO DE SISTEMAS ERP 33

2.8 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE ERP 34

2.9 DEFINIÇÃO DE SUCESSO NA IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS ERP 39

3 METODOLOGIA DE PESQUISA 43

3.1 DEFINIÇÃO DOS CASOS 44

3.2 PROTOCOLO DE ENTREVISTA 45

3.3 CODIFICAÇÃO E ANÁLISE 46

3.4 VISÃO GERAL DOS CASOS ESTUDADOS 46

3.5 ANÁLISE CRUZADA DOS CASOS 47

3.6 ADAPTAÇÃO DAS DIMENSÕES DO SUCESSO 47

4 ANÁLISE INDIVIDUAL DOS CASOS ESTUDADOS 49

4.1 EMPRESA 1 50
4.2 EMPRESA 2 51
4.3 EMPRESA 3 51
4.4 EMPRESA 4 52
5 ANÁLISE CRUZADA DOS CASOS ESTUDADOS 53
5.1 MOTIVOS PARA ADOÇÃO DE SISTEMAS ERP 53
5.2 SUCESSO DO PROJETO 55
5.3 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO 57
5.4 PROCESSO DE SELEÇÃO DO ERP 59
5.5 FORMALIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE NEGÓCIO 61
5.6 ENVOLVIMENTO E SUPORTE DA ALTA ADMINISTRAÇÃO 62
5.7 ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO UTILIZADA 63
5.8 PLANO DE COMUNICAÇÃO DO PROJETO 63
5.9 RITMO DO CRONOGRAMA DO PROJETO 64
5.10 EXPERIÊNCIA DO GERENTE DO PROJETO E DA EQUIPE DO CLIENTE 65
5.11 DEDICAÇÃO DE TEMPO AO PROJETO 65
5.12 NÍVEL DE CONHECIMENTO DOS CONSULTORES 66
5.13 UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIA NO PROJETO 67
5.14 UTILIZAÇÃO DE GESTÃO DE MUDANÇAS NO PROJETO 68
5.15 TREINAMENTO DOS USUÁRIOS FINAIS 69
5.16 AVALIAÇÃO DA ACEITAÇÃO E DO DESEMPENHO DO SISTEMA ERP 69
5.17 DISCUSSÃO DO RESULTADO 70
6 MODELO CONCEITUAL 77
7 CONCLUSÃO 81
REFERÊNCIAS 84
APÊNDICE I – PROTOCOLO DE ENTREVISTA 92

1 INTRODUÇÃO

1.1 INTRODUÇÃO AO CAMPO DO CONHECIMENTO

Pequenas e médias empresas (PME) são importantes na economia de muitos países e para ser considerada PME uma empresa deve apresentar um faturamento anual entre 2,4 a 90 milhões de reais (BNDES, 2011). As PME representam no Brasil 27% do Produto Interno Bruto – PIB e representam aproximadamente 60% do emprego formal no país (SEBRAE, 2014).

Além de importantes para a economia, representam um desafio para implementação de tecnologias da informação, como por exemplo, o *Enterprise Resource Planning* (ERP), devido às limitações que enfrentam, sejam elas de caráter financeiro ou de estrutura organizacional (ACHANGA, SHEHAB *et al.*, 2006; SNIDER; DA SILVEIRA; BALAKRISHNAN, 2009). A implementação de sistemas ERP nas PME difere da implementação nas grandes empresas em muitos aspectos (BUONANNO, 2005; LAUKKANEN; SARPOLA; HALLIKAINEN, 2007; MABERT; SONI; VENKATARAMANAN, 2003; SNIDER; DA SILVEIRA; BALAKRISHNAN, 2009), tais como tipo de propriedade, estrutura, cultura e orientação de marketing (GHOBADIAN, Abby et al, 1998; WONG, Iew; ASPINWALL, 2005), entre outros. Em seu estudo, Snider et al. (2009) pesquisaram a literatura e apresentou as principais características das PME em dois grupos: as que representam vantagem e as que representam desvantagem para o processo de implementação de sistemas ERP em PME, que podem ser vistas no capítulo Revisão da Literatura.

Como muitas outras tecnologias inovadoras, os sistemas ERP foram implementados inicialmente nas organizações de grande porte (SNIDER; DA SILVEIRA; BALAKRISHNAN, 2009) e esta, provavelmente, tenha sido a razão para que as pesquisas tivessem tido seu foco nesse tipo de empresa. Apesar das PME já adotarem sistemas ERP há vários anos, a literatura revela que pouca atenção foi dada para pesquisas desse porte de empresa (RUIVO; OLIVEIRA; NETO, 2012; LAUKKANEN; SARPOLA; HALLIKAINEN, 2007). Com a saturação do mercado das grandes empresas, os fornecedores voltaram seus esforços para as PME (MORABITO; PACE; PREVITALI, 2005: MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2006). A partir daquele momento passaram a ser assediadas pelos fornecedores de ERP, sem que tivessem uma orientação de como escolher e avaliar os benefícios desses sistemas (MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2002). Em paralelo, pesquisas acadêmicas voltadas para PME começaram a surgir (SNIDER; DA SILVEIRA; BALAKRISHNAN, 2009).

Os sistemas ERP podem ser caracterizados como pacotes de software desenvolvidos para atender necessidades comuns das organizações (LUO; STRONG, 2004). Apesar de passarem a ser comercializados há pouco mais de uma década, o seu surgimento embrionário remonta a década de 60, quando as organizações iniciavam os seus controles de inventário. Contendo padrões de processos de negócio, com base nas melhores práticas de mercado, os sistemas ERP, em muitos casos, não visam atendem necessidades específicas de uma organização. Como consequência, encontrar a adequação correta entre o ERP e os processos de negócio de cada organização é fator crítico de sucesso da implementação (HONG; KIM, 2002). No caso de não haver um perfeito ajuste entre o ERP e os processos de negócio praticados pela organização, há dois caminhos a seguir: - customizar o ERP, alterando suas características originais, ou adaptar a organização ao modelo oferecido pelo sistema (BUONANNO, 2005; KHOLEIF; ABDEL-KADER; SHERER, 2007). Contudo, customizar um sistema ERP implica em custos adicionais e consequentes problemas de manutenção, devido à alteração de suas características originais (KHOLEIF; ABDEL-KADER; SHERER, 2007). Apesar disto, customizações ocorrem com frequência (KNIGHT; HILTON; LIGHT, 2005; ROTHENBERGER, 2009). Os direcionadores destas customizações são resistência à mudança (ROTHENBERGER, 2009), falta de ajustes funcionais (KNIGHT; HILTON; LIGHT, 2005) e diferenças culturais (SOH; KIEN; TAY-YAP, 2000; ZACH; MUNKVOLD, 2012). A despeito de existirem soluções pré-configuradas para PME, com custos mais atrativos por demandarem menos tempo de projeto, a implementação de ERP neste tamanho de empresa ainda significa um desafio (MALHOTRA; TEMPONI, 2010; OLSON; STALEY, 2012). A flexibilidade no sistema é muito importante para as PME (BERNROIDER; KOCH, 2001; VAN EVERDINGEN; VAN HILLEGERSBERG; WAARTS, 2000), para que possam melhor adaptá-los a seus processos de negócio (QUIESCENTI, 2006).

Hoje já existe um bom conhecimento quanto à implementação e gestão de sistemas ERP, porém de grande porte. Algumas pesquisas têm revelado conhecimento sobre o processo de como selecionar um ERP, níveis de adoção do mesmo e detalhes sobre custos e impactos potenciais da sua implementação. Com o decorrer dos anos tem-se obtido maior conhecimento dos Fatores Críticos de Sucesso (FCS), o que provê às organizações um melhor processo de implementação de seus projetos. Os FCS podem ser divididos em três estágios: Pré-implementação, que inclui variáveis de estratégia e estrutura; Implementação, que inclui o trabalho entre a seleção do software e a sua implementação e liberação para uso (*going live*); Pós-implementação, que inclui o acompanhamento pós liberação para uso (LOH; KOH*, 2004; SNIDER; DA SILVEIRA; BALAKRISHNAN, 2009). Apesar de existirem estudos

sobre a implementação de ERP, a implementação em pequenas e médias empresas carece de mais aprofundamento.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Pesquisas acadêmicas sobre sistemas ERP em PME ainda são relativamente limitadas. Apesar dos sistemas ERP terem angariado significativa atenção da mídia, as pesquisas literárias relativas à sua implementação, operação e impactos ainda não representam um número significativo (MABERT; SONI; VENKATARAMANAN, 2003). A maioria das pesquisas sobre ERP utilizam o método de coleta de dados por questionários descritivos, que em última análise não contribuem e nem testam as teorias, mas simplesmente provêm estatísticas superficiais (JACOBS; BENDOLY, 2003). Estas afirmações evidenciam uma lacuna na literatura, principalmente no que se refere à implementação de sistemas ERP em PME, tendo em vista que o foco inicial dos desenvolvedores de sistemas ERP foi empresas de grande porte (MORABITO; PACE; PREVITALI, 2005).

Ainda como fator de motivação para esta pesquisa, um estudo realizado com 460 empresas de diversos setores industriais em 13 países, mostrou que 75% das companhias entrevistadas, com mais de 5 mil funcionários, considera o ERP uma plataforma essencial para promover uma boa experiência para o cliente e conectar o *front* e *back office* de uma empresa. Esse estudo revelou também, que nas companhias com até mil funcionários, o resultado é bem diferente. Aproximadamente 40% das empresas não têm ERP ou utilizam algum sistema amador com diferentes sistemas interligados, o que dificulta a conexão entre os setores da empresa (IDC, 2014).

Diante desse cenário, esta pesquisa busca contribuir no preenchimento dessa lacuna identificada na literatura, somada a um mercado potencialmente relevante para implementação de ERP em PME.

1.3 QUESTÕES DE PESQUISA

Em síntese, pretende-se responder as seguintes perguntas de pesquisa:

a) Quais fatores podem influenciar o sucesso da implementação de ERP em Pequenas e Médias Empresas?

b) Como esses fatores influenciam o sucesso?

1.4 OBJETIVOS DA PESQUISA

Os objetivos gerais desta pesquisa buscam identificar os fatores que influenciam a implementação de ERP em PME no Brasil, a forma como essa influência ocorre e suas eventuais diferenças, na perspectiva de executivos e usuários, e identificar o que as experiências vivenciadas durante as implementações pesquisadas agregaram aos participantes, confrontando-as com a literatura utilizada como referência. Por último, propor um modelo conceitual, que possa direcionar os fatores associados ao sucesso na implementação de ERP nas PME.

Os seguintes objetivos específicos foram estabelecidos:

a. Identificar os principais fatores que influenciaram a implementação do ERP nas empresas PME pesquisadas;

b. Ponderar o impacto que cada fator possa ter tido em cada caso;

c. Estabelecer um paralelo entre o que foi identificado e a literatura utilizada como referência;

d. Propor um modelo conceitual, que possa direcionar os fatores associados ao sucesso na implementação de ERP nas PME.

1.5 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa poderá ser útil aos gestores que atuam ou que venham a atuar no mercado de PME, para melhor direcionamento de suas decisões relacionadas ao processo de implementação de ERP. Este estudo também poderá servir de guia aos consultores, que implementam sistemas ERP em PME, como também a acadêmicos, conduzindo suas atividades e tornando mais claras as limitações e necessidades das PME.

1.6 METODOLOGIA DE PESQUISA

O método utilizado para esta pesquisa foi o qualitativo, com o estudo de casos múltiplos, por se tratar de fenômeno contemporâneo sobre o qual o pesquisador não tem controle (EISENHARDT, 1989; ELLRAM, 1996; YIN, 2010). Foram investigadas empresas PME que tiveram projetos de implementação de ERP, bem ou mal sucedidos, nos últimos

cinco anos, em busca do aprendizado das pessoas envolvidas com essas implementações. Maiores detalhes da metodologia podem ser encontrados no capitulo 3.

1.7 ESTRUTURA DA PROPOSTA DE DISSERTAÇÃO

Esta proposta de dissertação está subdividida em sete capítulos. O primeiro introduz a importância do tema, objetivos, questões de pesquisa e a justificativa da escolha do tema. O segundo discorre sobre o referencial teórico acerca do ERP e este aplicado a PME. O terceiro apresenta a metodologia de pesquisa utilizada, bem como a definição dos procedimentos metodológicos. O quarto apresenta uma visão uma visão demográfica dos casos estudados e um descritivo de cada um deles. O quinto apresenta uma análise cruzada dos casos estudados, onde é estabelecida uma relação de cada questão levantada durante as entrevistas, com o conceito de sucesso de curto e de longo prazo. O sexto apresenta o modelo conceitual proposto, composto por quatro dimensões associadas. Por último, o sétimo capítulo apresenta a conclusão deste trabalho de pesquisa.

2 REVISÃO DA LITERATURA

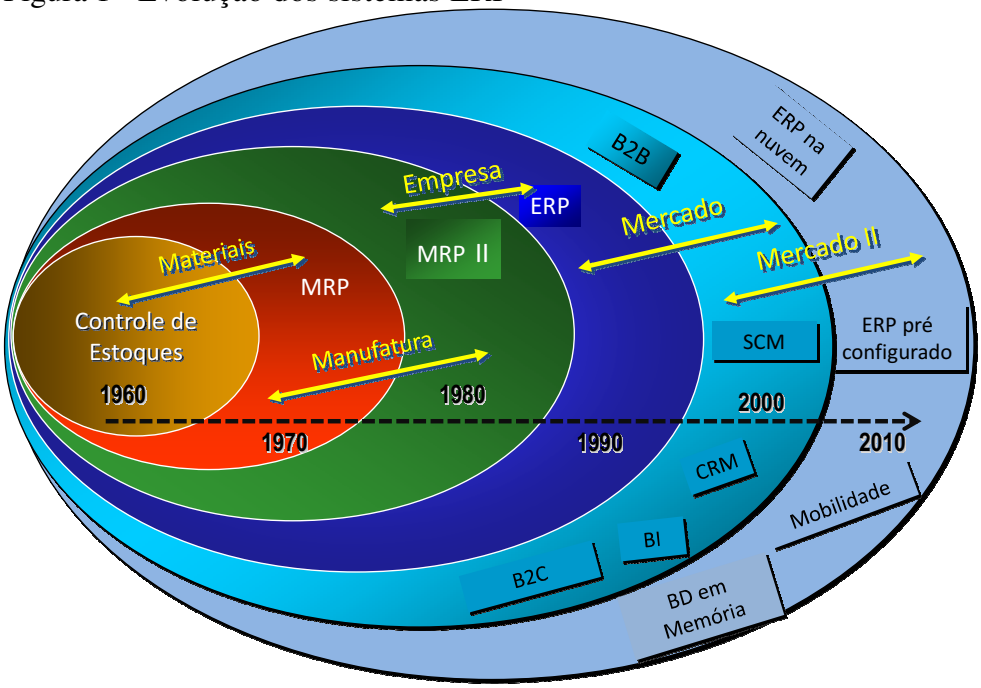
A revisão da literatura é composta de um breve histórico dos sistemas ERP, definição de sistema ERP e suas principais funcionalidades e arquitetura, processo de escolha de sistemas ERP, estratégias de implementação de sistemas ERP, adoção de sistemas ERP por PME, processo de implementação de sistemas ERP em PME, falhas na implementação e fatores críticos de sucesso para implementação de sistemas ERP em PME, bem como a definição de sucesso de projetos dessa natureza.

2.1 BREVE HISTÓRICO DOS SISTEMAS ERP

Os sistemas ERP tiveram seu início na década de 60 (HONG e KIM, 2002), quando as empresas começaram a focar na gestão de seus materiais, por meio do controle de seus estoques. A sua evolução foi muito significativa para o atendimento das necessidades das empresas como um todo, a exemplo do *Material Requirement Planning* (MRP), dos anos 70, que evoluiu para o *Material Resource Planning* (MRP II), dos anos 80 (AKKERMANS; VAN HELDEN, 2002; GAMBÔA; CAPUTO; BRESCIANI FILHO, 2004) e, na sequência, para o ERP dos anos 90 (HEHN, 1999). Em seguida, o advento da internet possibilitou um modelo mais colaborativo entre as empresas, permitindo que os sistemas ERP avançassem para a integração com o mercado, trazendo novos conceitos de tecnologia da informação para o negócio (LAUDON; LAUDON, 2001). Dentre esses conceitos, o *Business to Business* (B2B) cria um ambiente integrado entre empresas para realização de operações de negócio; o *Business to Customer* (B2C) promove a integração do consumidor final com a empresa fornecedora; o *Customer Relationship Management* (CRM) possibilita a aproximação do fornecedor e seus clientes, por meio de um canal de captura de necessidades e oferta de produtos e serviços, baseado na leitura do perfil desses clientes; o *Supply Chain Management* (SCM) promove a integração dos fornecedores com a cadeia de abastecimento e, por último, e não necessariamente nessa ordem, o *Business Intelligence* (BI) possibilita a construção de informações a partir da extração de dados da operação, para uso estratégico (inteligente) para o negócio (SAP, 2014). Na etapa mais atual da evolução dos sistemas ERP, e de suas extensões, surgiram as soluções pré-configuradas de ERP, oferecidas por meio de processamento em nuvem (*Cloud Computing*), as soluções de mobilidade, como a integração com celulares e *tablets*, e o banco de dados em memória, altamente veloz em relação ao banco de dados em disco (SAP, 2014). A evolução constante desse tipo de sistema é função direta da

volatilidade dos processos de negócio e também pela acirrada competitividade no mercado, que exige cada vez mais empresas com respostas rápidas e decisões baseadas em informações confiáveis (GAMBÔA; CAPUTO; BRESCIANI FILHO, 2004). A Figura 1 representa o processo de evolução dos sistemas ERP.

Figura 1 - Evolução dos sistemas ERP



Fonte: Autor

2.2 SISTEMAS ERP, PRINCIPAIS FUNCIONALIDADES E ARQUITETURA

Um sistema ERP, sob o aspecto funcional, suporta as necessidades de uma organização em termos de gestão dos seus recursos, seja ela única ou com múltiplos sites. Os recursos, por exemplo, podem ser materiais, capacidade de produção, mão de obra, capital, máquinas e equipamentos, instalações, entre outros (AKKERMANS; VAN HELDEN, 2002). Chamados de *Enterprise Systems* (Sistemas Empresariais), os ERP são tradicionalmente sistemas transacionais os quais são continuamente redefinidos conforme as necessidades das empresas, tendo em vista o dinamismo de seus processos de negócio, e possuem, geralmente, as funções de finanças, operações, logística, marketing, vendas e recursos humanos, sendo que cada vez mais, novas funções vêm sendo acrescentadas (DAVENPORT, 1998).

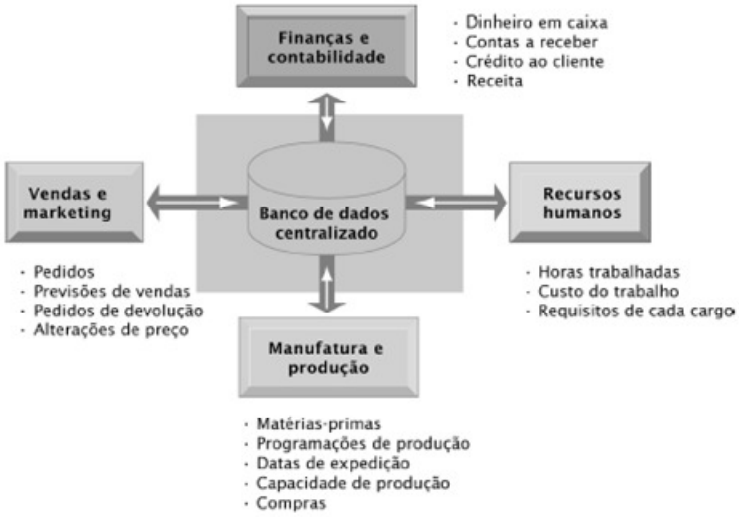
Os sistemas ERP são construídos em módulos funcionais, com base nas práticas de mercado dos diferentes segmentos de negócio. A arquitetura destes sistemas permite o acoplamento de novos módulos, conforme representa a Figura 2.

Figura 2 – Solução integrada SAP R/3

Fonte: Solução integrada SAP R/3 (2000)

Os sistemas ERP também podem ser definidos como sistemas integrados de informação, fornecidos como pacotes de software, destinados a suportar grande parte das operações das empresas (ZWICKER; SOUZA, 2006), compartilhando informações comuns entre os diversos módulos, armazenadas em um único banco de dados (MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2002), conforme mostra a Figura 3.

Figura 3 - Integração do ERP por meio de banco de dados único



Fonte: Laudon e Laudon (2001)

Outra forma de definição pode ser pela perspectiva do negócio e pela perspectiva técnica. A perspectiva do negócio trata da combinação dos processos de negócio e tecnologia da informação, permeando as fronteiras departamentais da organização. A perspectiva técnica pode ser entendida como uma extensão dos sistemas *Material Requirement Planning* (MRP) dos anos 70 e *Material Resource Planning* (MRP II) dos anos 80 (AKKERMANS; VAN HELDEN, 2002). Estes sistemas também podem ser definidos como a infraestrutura da corporação, à semelhança do que fazem os sistemas físicos de rodovias (JACOBS; BENDOLY, 2003), que integram diferentes pontos por meio de uma grande malha viária. Podem também ser vistos em função de suas implicações, considerando que não são simples sistemas de softwares, mas sistemas que alteram a forma de conduzir o negócio, provocando mudanças organizacionais (BINGI; SHARMA; GODLA, 1999).

Independentemente de como um sistema ERP é definido, o seu sucesso se torna crítico para a competitividade do negócio e sua sobrevivência (SNIDER; DA SILVEIRA; BALAKRISHNAN, 2009).

Antes dos sistemas ERP existirem, os processos e os dados estavam espalhados por diversos sistemas de informação, ou seja, as empresas possuíam sistemas diferentes para fazer a gestão de compras, de produção, de recursos humanos, da contabilidade e o pior, cada um com sua própria base de dados. Essa fragmentação era apontada com uma razão para atrasos e distorções das informações (AKKERMANS; VAN HELDEN, 2002). A integração dos processos pela tecnologia da informação se dá por meio dos sistemas ERP, que integram muitos tipos de informações a partir de um único banco de dados. Em resposta à intensa

competitividade global, as empresas têm implementado sistemas ERP visando o compartilhamento de dados e acesso às informações em tempo real (SNIDER; DA SILVEIRA; BALAKRISHNAN, 2009).

A arquitetura utilizada em sistemas até a virada para o século XXI, era baseada em dados vindos somente de dentro das empresas. O foco era a integração somente dos processos internos, como vendas, produção e gestão de materiais. Isto dificultava a ligação em tempo real, internamente à empresa e entre empresas parceiras. Ao mesmo tempo, muitas empresas reconheciam que para obterem um alcance global com agilidade local, o modelo de negócio, verticalmente integrado, requeria uma reavaliação. Frente aos crescentes desafios, mais e mais empresas procuraram cooperação entre seus parceiros na cadeia de suprimentos. Na década de 90, muitas empresas mudaram do modelo tradicional de verticalização para um modelo de integração por meio de alianças com os parceiros da cadeia de suprimentos. Naquele momento muitas atividades que não pertenciam ao *core business* foram terceirizadas. Em decorrência disto, novos tipos de aplicações de interface começaram a surgir na época, providas pelos grandes fornecedores, como por exemplo, o Business Application Interface (BAPI) - interface que dá acesso específico a processos e dados em sistemas de aplicativos de negócio, como o SAP. O primeiro direcionador desta tendência foi a implementação dos sistemas ERP, como SAP R/3, Baan e Oracle (EDWARDS; PETERS; SHARMAN, 2001).

2.3 ADOÇÃO DE SISTEMAS ERP PELAS PME

O mercado de ERP, no mundo, é significativo e continua crescendo, tendo movimentado cerca de 24,5 bilhões de dólares no ano de 2013, sendo que somente no Brasil, isto representou algo em torno de 940 milhões de dólares, com projeção de crescimento mundial em 2014, na ordem de 3% (GARTNER, 2014). Segundo publicação do instituto de pesquisa IDC (2014) esse crescimento teria origem, principalmente, nas pequenas e médias empresas, localizadas no interior dos estados, que têm buscado profissionalizar sua gestão. Essas empresas teriam como principal objetivo a redução de custos com processos manuais e um melhor nível de qualidade das informações, para que se tornassem mais ágeis e assertivas, além de passarem a conhecer melhor seus clientes. Com a informatização de seus processos, as PME podem atender melhor algumas exigências legais e também as exigências das grandes empresas, para as quais poderiam se tornar fornecedoras (SUBBA RAO, 2000). Já nas grandes empresas, a utilização de sistemas de ERP é um processo bem explorado, que se encontra maduro e que impulsiona o crescimento do mercado de software de gestão nas

pequenas e médias empresas. Além disso, existe também espaço para o atendimento das microempresas, tais como prestadores de serviços especializados, como os de arquitetura, advocacia, marketing, publicidade, desenvolvimento de software etc., que formam um mercado que não para de crescer e necessita de sistemas descomplicados e com baixo custo, que podem, inclusive, ser comercializados no modelo Software como Serviço (SaaS).

A utilização de sistemas ERP, em geral, está na lista de desejos dos executivos, independente do porte da empresa, mas a sua adoção não é uma decisão simples, em vista de tudo o que envolve a seleção e implementação desse tipo de sistema (MEDEIROS, 2007).

Segundo Colangelo Filho (2001), diferentes razões levam à adoção de um ERP, independente do tamanho da empresa. Dentre elas estão:

- Eficiência organizacional, na busca de redução de custos (COLANGELO FILHO, 2001; SON; BERBASAT, 2007).
- Negócio, motivado pela competitividade sobre a concorrência (COLANGELO FILHO, 2001; LAI et al., 2010; RUIVO et al., 2012)
- Legislação, que gera obrigações sujeitas a penalizações (COLANGELO FILHO, 2001).
- Tecnologia, que evolui constantemente, acelerando a obsolescência do parque tecnológico que a empresa tem em uso (COLANGELO FILHO, 2001).
- Padronização de processos (HASSABELNABY et al., 2012).
- Elevação do nível de informação executiva e melhoria do processo de tomada de decisão, melhoraria do controle financeiro, da gestão dos pedidos, redução do inventário e alinhamento às exigências das empresas com as quais pretendem se relacionar (COLANGELO FILHO, 2001; LENNY KOH; SIMPSON, 2005; SUBBA RAO, 2000; POBA-NZAOU et al., 2014).
- Limitações dos sistemas legados, no que se refere a suportar o crescimento e as novas necessidades das empresas (SNIDER; DA SILVEIRA; BALAKRISHNAN, 2009).

O tamanho da empresa tem relação direta com a sua complexidade organizacional, fato que tem de ser levado em conta na adoção de um sistema ERP, procurando-se a forma de implementação que seja mais adequada para cada situação (BUONANNO, 2005). No caso das PME, a menor complexidade pode ser um fator facilitador à implementação de ERP, frente a muitas outras limitações. A pesquisa de literatura realizada por Snider et. al (2009),

apresenta as principais características das PME em dois grupos: as que representam vantagem e as que representam desvantagem para o processo de implementação de sistemas ERP, conforme quadro 1.

Quadro 1 – Vantagens e desvantagens da PME

	Características das PME	Identificação dos autores *													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Vantagens	Envolvimento da alta administração.	√													
	Estruturas relativamente informais.		√												
	Favorece o cruzamento de funções.			√											
	Favorece pequenos times de gestão.			√											
	Decisões mais eficientes.			√											
Desvantagens	Gerentes com menor nível de treinamentos formais.				√										
	Falta de planejamento de longo prazo.					√									
	Falta de recursos de pessoal e financeiros.						√								
	Necessidade de upgrade dos *skills*.							√							
	Dificuldade em pagar as principais consultorias.								√						
	Dificuldade em dispor das pessoas em tempo integral para o projeto.									√					
	Dificuldade na obtenção de crédito.										√				
	Limitações para fazer reengenharia de processos.											√			
	Maior dificuldade na adoção de tecnologia.												√		
	Custos de projeto são muito significativos.													√	
	Maior risco de impacto em caso de insucesso.														√

Fonte: "Adaptado de" Snider et. al (2009)

* Identificação dos autores

1. Mc Cartan-Quinn e Carson (2003)
2. Mintzberg et al. (2003, p. 217)
3. Ghobadian e Galler (1996); McAdam (2000)
4. Lee e Oakes (1995)
5. Gunasekaran et al. (1996)
6. Ghobadian e Gallear (1996); Gunasekaran et al. (1996); Achanga et al. (2006)
7. Raymond et al. (1998)
8. Kinni (1995)
9. Adam e O'Doherty (2000); Mabert (2003)
10. Lu (2006)
11. Eshelman et al. (2001); McAdam (2003)
12. Raymond et al. (1998); Shin (2006)
13. Mabert et al. (2000)

14. Muscatello et al. (2003)

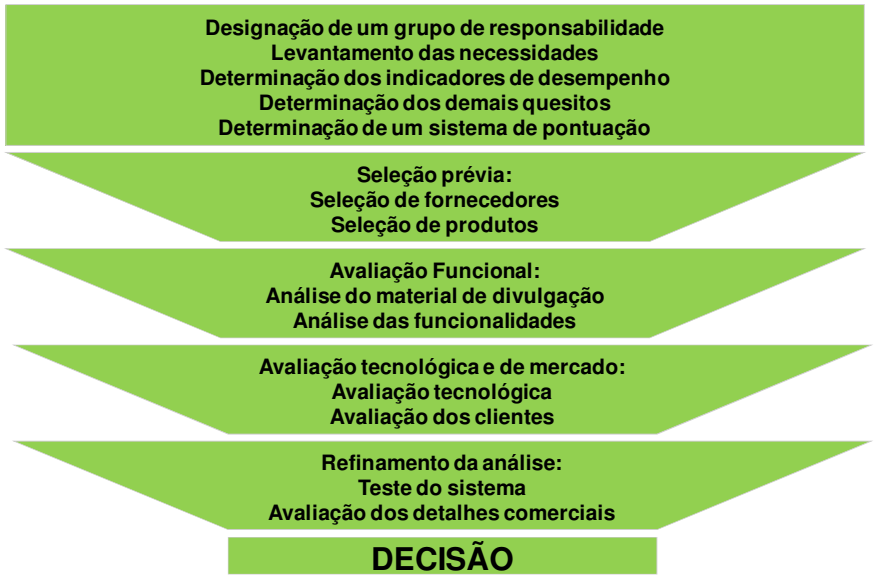
As empresas PME pesquisadas por Snider (2009) tiveram motivos em comum para adoção de sistemas ERP, como a falta de integração dos seus sistemas legados, dados não confiáveis, entre outros, além de buscarem solução que suportasse o crescimento do negócio.

2.4 SELEÇÃO E ESCOLHA DE SISTEMAS ERP

Um ponto delicado no contexto de sistemas ERP é quanto a sua escolha, que não é uma decisão fácil, tendo em vista que implica em ser assertivo na solução que seja mais aderente e que possa vir a aumentar a eficiência do negócio, agregando maior valor. Isto pode ser feito por meio da análise das funcionalidades necessárias frente aos seus objetivos, processos e regras de negócio bem definidos, comparando às funcionalidades oferecidas pelo software. Estabelecer o caminho a seguir, com os respectivos passos, e alocar tempo e recursos necessários são os requisitos mínimos para fazer o trabalho certo na primeira vez (TONINI, 2006).

Dentre os métodos para escolha de um ERP, há o método de múltiplos filtros, de Tonini (2006), que ajuda a eliminar sucessivamente as alternativas de menor aderência. O método pressupõe uma sequência lógica de ações envolvendo o gestor de TI e representantes das diferentes áreas de negócio da organização na decisão pela aquisição de um ERP. Trata-se de um trabalho conjunto para levantamento das necessidades do negócio, identificação dos principais indicadores de desempenho, demais quesitos e também para a definição de um critério de pontuação para ajudar na decisão da escolha. O método sugere que, na sequência, seja feita uma seleção prévia de fornecedores e de sistemas para, em seguida, ser feita uma análise de aderência funcional e uma análise de posicionamento no mercado, tanto do sistema como do fabricante. O processo de escolha se encerra com um dossiê apresentado ao *board* da empresa, com toda a análise realizada, justificando a decisão da escolha. A figura 4 mostra as atividades do método de múltiplos filtros agrupadas em uma sequência lógica.

Figura 4 - Modelo de seleção de múltiplos filtros



Fonte: "Adaptado de" Tonini (2006)

Seguindo ainda no caminho de seleção de ERP, há também uma metodologia baseada nos referenciais teóricos declarados por diferentes autores, como mostrado no Quadro 2.

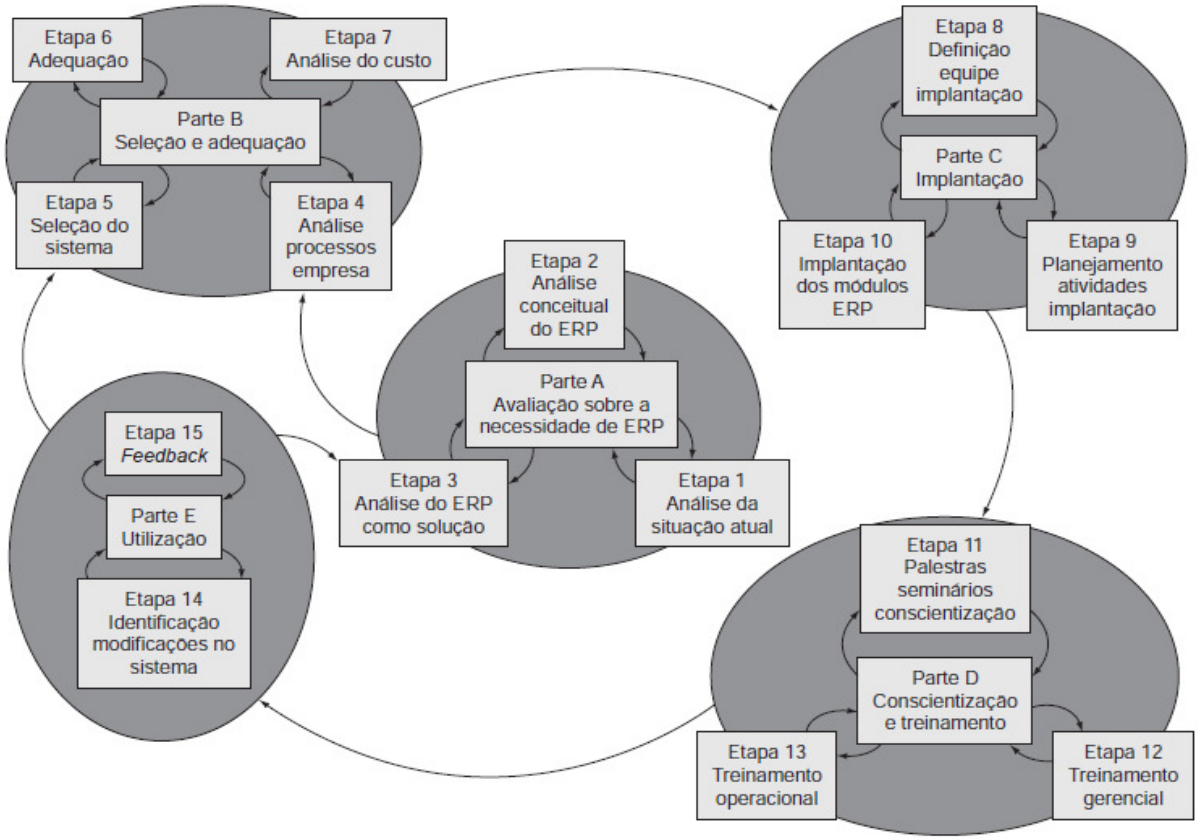
Quadro 2 - Metodologia de Escolha de ERP

METODOLOGIA DE SELEÇÃO DE SISTEMAS ERP										
Referenciais teóricas utilizadas pelos autores x Etapas da Metodologia proposta	Lozinsky (1996)	Hollander (2000)	Corrêa (2001)	Oliveira (2000)	Hunt (1996)	Souza (2000)	Williams (1992)	Collangelo (2001)	Vidal (1995)	Brownstein e Nancy (1982)
Levantar as necessidades da organização.	√	√	√	√	√					
Formar um comitê para tomada de decisões.	√	√	√	√		√	√	√		
Especificar requistos da organização.		√		√					√	√
Identificar possíveis fornecedores.		√		√				√	√	√
Solicitar proposta comercial.		√		√					√	√
Selecionar o fornecedor.		√		√					√	√

Fonte: "Adaptado de" Escouto e Schilling (2003)

Um modelo mais completo, proposto por Mendes e Escrivão Filho (2007) e denominado por eles de "Roteiro ideal", abrange a seleção, a aquisição e a implementação de sistemas ERP para PME. O roteiro é destinado a auxiliar os gestores das PME, quanto aos passos necessários para avaliação da necessidade, seleção e adequação, implantação, conscientização e treinamento, utilização do sistema e também, sobre os impactos na organização, decorrentes das mudanças, como mostra a Figura 5.

Figura 5 - Visão detalhada do roteiro ideal



Fonte: Mendes e Escrivão Filho (2007)

O quadro 3 descreve as partes e etapas do modelo proposto por Mendes e Escrivão Filho (2007).

Quadro 3 - Escolha de ERP

Parte		Etapa		Descrição
A	**Avaliação sobre a necessidade de ERP**: consiste em analisar a situação atual das PME e em identificar como o sistema pode contribuir para solucionar seus problemas organizacionais.	1	Análise da situação atual	Reflete e discute sobre os pontos fortes e fracos da empresa.
		2	Análise conceitual do ERP	Estudo imparcial sobre os sistemas, sem focar uma solução específica e sem contatar consultorias.
		3	Análise do ERP como solução	Confronto conceitual e genérico do sistema com os pontos fortes e fracos da empresa.

Continua

Conclusão

Parte		Etapa		Descrição
B	**Seleção e adequação:** comporta a análise e verificação da adequação de funcionalidades dos sistemas integrados às PME.	4	Análise dos processos da empresa	Revisão dos processos para avaliar a necessidade de customização, adaptações e modificações no sistema.
		5	Seleção do sistema	Análise dos sistemas disponíveis no mercado pela avaliação de suas características técnicas.
		6	Adequação	Comparação entre as funcionalidades e processos do sistema e as necessidades organizacionais.
		7	Análise de custo	Identificação dos itens de custo: customizações, consultorias, *hardware* e manutenção.
C	**Implantação do sistema integrado:** consiste em planejar as atividades de implantação e gerenciar a execução destas atividades.	8	Definição da equipe de implantação	Constituída por funcionários experientes tecnicamente em implantação de sistemas e no negócio da empresa.
		9	Planejamento das atividades de implantação	Estabelecimento do espaço do projeto e o tempo necessário para aexecução. Definição dos módulos a serem implantados, ordem de implantação, responsabilidades e planos de contigência.
		10	Implantação dos módulos do sistema	Parametrização e/ou customizações, de acordo com a adequação prevista na parte B
D	**Conscientização e treinamento:** têm como meta reduzir a resistência e esclarecer as mudanças organizacionais introduzidas na empresa.	11	Palestras e seminários de conscientização	Esclarecimento aos envolvidos sobre o sistema, mudanças introduzidas, importância organizacional, implicações sobre má utilização e relevância do seu papel.
		12	Treinamento gerencial	Para a alta administração e o corpo gerencial, focando aspectos e possibilidades gerenciais do sistema.
		13	Treinamento operacional	Realizado por área da empresa, focando os módulos específicos.
E	**Utilização:** consiste na fase de uso do sistema ERP.	14	Identificação de modificações no sistema	Identificação de mudanças e atualizações das regras de negócio com o passar do tempo.
		15	Feedback	Observação se as modificações necessárias para atender as mudanças nas regras de negócio são simples ou exigem novos desenvolvimentos com nova aplicação do roteiro.

Fonte: "Adaptado de" Mendes e Escrivão Filho (2007)

Comparando os modelos aqui apresentados, o de Mendes e Escrivão Filho (2007) se mostra muito mais abrangente em relação aos demais, devido a cobrir atividades que vão desde a avaliação da necessidade que a empresa tem em relação à adoção de um sistema ERP, até a sua utilização, passando naturalmente pelas atividades intermediárias, que envolvem a seleção, a implementação, a conscientização e treinamento.

2.5 ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS ERP

Segundo Souza e Zwicker (2003) e Snider et al. (2009) existem quatro estratégias na literatura, para implementação de sistemas ERP:

- ***Big-bang:*** entrada em funcionamento do escopo completo em todos os sites da empresa, simultaneamente.
- ***Small-bang ou mini-bang*:** entrada em funcionamento do escopo completo, sucessivamente em cada site da empresa.
- **Fases por módulos:** entrada em funcionamento de alguns módulos do escopo, em todos os *sites* da empresa.
- **Fases por *site*:** entrada em funcionamento de alguns módulos do escopo, sucessivamente por *site* da empresa.

Os casos estudados por Souza e Zwicker (2003) possibilitaram a identificação de diferentes riscos e vantagens de cada estratégia de implementação, em relação à literatura existente, que atribui o maior risco ao *big-bang* e o menor risco à implementação em fases. O Quadro 4 resume os riscos e vantagens identificados e adicionados pelos autores à cada uma das estratégias. Algumas empresas preferem fazer a transição de seus sistemas legados para o ERP de forma menos drástica e, por essa razão, utilizam a estratégia de fases (SAMMON; ADAM, 2010).

Quadro 4 - Riscos e vantagens das estratégias de implementação

Estratégias *vs* Riscos e Vantagens	**Riscos**	**Vantagens**
Big-bang	Possibilidade de parar a empresa, caso haja problemas com o novo sistema. É muito difícil voltar para o sistema anterior. Grande necessidade de esforço por parte da equipe na etapa de estabilização em atender toda a empresa.	Há mais motivação para enfrentar os momentos iniciais da operação. Elimina a necessidade de construção de interfaces. Cria um "senso de urgência" que facilita o estabelecimento de prioridade.

Continua

Conclusão

Estratégias *vs* Riscos e Vantagens	**Riscos**	**Vantagens**
Small-bang ou mini-bang	Possibilidade de parar a empresa, caso haja problemas com o novo sistema. É muito difícil voltar para o sistema anterior Há necessidade de construção de interfaces	Há mais motivação para enfrentar os momentos iniciais da operação. Cria um "senso de urgência" que facilita o estabelecimento de prioridade.
Fases (por módulo ou por site)	Há necessidade de construção de interfaces. Não há envolvimento simultâneo de toda a empresa. Não consolidação nos primeiros módulos, das necessidades dos módulos seguintes. Possibilidade de alteração em módulos já implementados. Ocorrência simultânea de processos de implementação e estabilização.	Menor possibilidade de parar a empresa. Maior possibilidade de voltar atrás.

Fonte: "Adaptado de" Souza e Zwicker (2003) e Snider et al. (2009)

As estratégias de implementação aqui apresentadas não têm relação com a tecnologia da plataforma utilizada na implementação do sistema ERP, ou seja, se será implementado utilizando uma infraestrutura interna da empresa ou utilizada uma plataforma em nuvem, como serviço. O que determina a escolha de uma ou outra tecnologia desta natureza tem relação direta com a redução dos custos oriundos da implantação e manutenção de sistemas ERP. Poder utilizar e gerenciar o software como serviço, proporcionado pela tecnologia em nuvem (*cloud computing*) se torna um atrativo para as empresas devido a não necessidade de investimento em infra e pessoal especializado, utilizando para tanto a internet como meio de acesso (CAMRGO JUNIOR; PIRES, 2010)

2.6 IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS ERP EM PME

Pesquisas foram recomendadas com foco em implementação e uso de sistemas ERP em PME (BERNROIDER; KOCH, 2001; HUIN, 2004; JACOBS; BENDOLY, 2003; MABERT; SONI; VENKATARAMANAN, 2003; MUSCATELLO; CHEN, 2008). As implementações de ERP em PME continuarão a ser lentas e dolorosas e, até mesmo infrutíferas, enquanto forem conduzidas da mesma forma como nas grandes empresas, não considerando as diferenças de cultura, de estrutura, de capacidade financeira, dentre outras existentes entre elas (HUIN, 2004).

Em relação aos sistemas ERP também existem diferenças entre eles, porém há muito em comum no processo de implementação (MABERT; SONI; VENKATARAMANAN, 2003), apesar do tempo de implementação apresentar uma variação grande entre empresas que implementaram, independente do porte destas. Uma pesquisa realizada por Mabert et al. (2000), nos Estados Unidos, e replicada por Olhanger & Selldin (2003), na Suécia, revela diferentes tempos de implementação, conforme mostrado no Quadro 5.

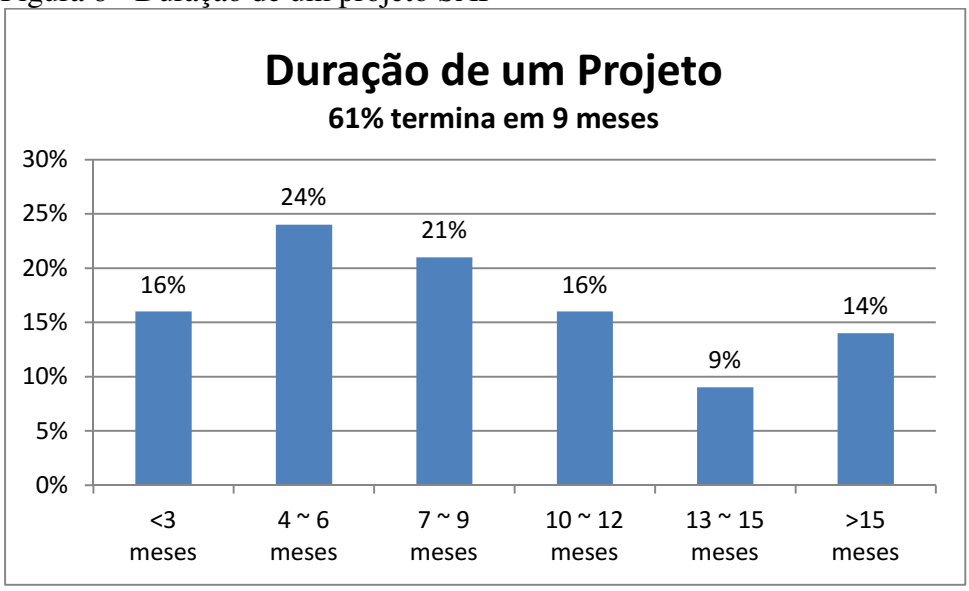
Quadro 5 - Comparação de tempos de implementação (empresas nos USA e Suécia)

Duração da Implementação	Marbet et al. (2000) US survey - 479 firmas	Olhager & Selldin (2003) Swedish Survey - 190 firmas
6 meses ou menos	9,1%	13,0%
7 a 12 meses	25,2%	24,7%
13 a 18 meses	24,1%	36,9%
19 a 24 meses	21,3%	11,6%
25 a 26 meses	11,3%	8,0%
37 a 48 meses	6,0%	4,4%
48 meses ou mais	2,1%	1,4%

Fonte: Snider et al. (2009)

O tempo de implementação dos projetos de implementação do ERP SAP varia em função do porte da empresa, conforme mostra a Figura 6 (SAP, 2005). Pode-se observar que grande parte das implementações em PME durou entre 3 e 6 meses.

Figura 6 - Duração de um projeto SAP



Fonte: SAP (2005)

A pesquisa realizada por Snider et al. (2009), em cinco empresas PME canadenses, identifica as estratégias de implementação que foram utilizadas e a relação com o tempo de implementação, conforme Quadro 6.

Quadro 6 - Estratégias e tempo de implementação

Projetos *vs* Tempos de implementação	Projetos de sucesso			Projetos de insucesso	
	Empresa 1 (Pequena)	Empresa 2 (Média)	Empresa 3 (Pequena)	Empresa 4 (Média)	Empresa 5 (Pequena)
Estratégia de implementação	*Big-bang*	*Big-bang*	*Big-bang*	Fase por módulo	Fase por módulo
Duração da implementação	7 meses	7 meses	6 meses	12 meses	11 meses
Ritmo da implementação	Pressão pela qualidade	Pressão pelo prazo	Pressão pelo prazo	Pressão pelo prazo	Pressão pelo prazo
Impactos externos	Não	Não	Não	Sim	Não
Atraso na implementação	Não	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: Snider et al. (2009)

Pode-se notar pelo exposto no quadro 6, de Snider et al. (2009), que as empresas que utilizaram a estratégia *big-bang*, tiveram um tempo de implementação menor e também tiveram sucesso em seus projetos. Em contra partida, os projetos de insucesso foram os que as empresas adotaram a estratégia por fases. Porém, não foi objetivo da pesquisa determinar se o sucesso está atrelado diretamente à estratégia de implementação, mas sim relatar o que exatamente ocorreu em cada uma das empresas pesquisadas. Com relação ao tempo de implementação, quatro das cinco empresas tiveram atrasos em relação ao planejado, o que Snider (2009) também não vincula ao sucesso ou insucesso do projeto.

As implementações também podem diferir entre grandes empresas e as PME em termos de modificações nos sistemas ERP e nas estratégias de implementação utilizadas (MABERT; SONI; VENKATARAMANAN, 2003). Por serem empresas mais simples em termos de processos e procedimentos, as PME são mais fáceis de serem adaptadas aos sistemas ERP, se comparadas às grandes empresas. O Quadro 7 estabelece a comparação de implementações feitas em grandes empresas e PME, com base na pesquisa de Mabert et al. (2003).

Quadro 7 - Diferenças entre implementações em grandes empresas e empresas PME

Projetos vs Porte da empresa	**Grandes empresas**	**Pequenas e médias empresas**
Modificações realizadas nos ERP implementados	Um terço dos processos implementados foram modificados.	Não significante.
Estratégia de implementação utilizada	Dois terços utilizaram a estratégia de implementação por Fases.	Foi utilizada a estratégia de implementação *big-bang* em 70% dos casos.
Tempo de implementação	Maior tempo.	Menor tempo
Risco	Menor risco.	Maior risco
Custo de *Software* e de *Hardware*	Não impactante.	Bem significativo.
Benefícios declarados	Melhor acesso as informações, Melhor interação entre as diferentes funções da organização.	Melhor acesso as informações, Melhor interação com os clientes, Melhor gestão de inventário, Melhoria nos processos de compras, de entrega e de gerenciamento de ordens.

Fonte: "Adaptado de" Mabert et al. (2003)

2.7 FALHAS NO PROCESSO DE IMPLENTAÇÃO DE SISTEMAS ERP

O processo de implementação de ERP é um velho conhecido dos que já passaram por essa experiência e pode alertar sobre algumas falhas importantes, com base em casos reais, que podem ocorrer tanto pelo lado do cliente como pelo lado das consultorias, como também no processo de venda dos softwares. As falhas pelo lado do cliente podem ter início na falta de planejamento, devido a pouca maturidade de muitas empresas para adotar e implementar um ERP, principalmente se forem PME. A implementação deve seguir passos corretos em uma ordem lógica, porém há um ponto básico onde tudo começa, que se refere à definição dos processos e suas regras de negócio. Ainda que os passos sejam seguidos corretamente, a gestão do projeto pode ser outro ponto de falha, se não for bem conduzida. Pelo lado das consultorias, as falhas têm início na escolha dos consultores que atuarão no projeto, que por uma questão de custos, acabam por negligenciar no nível de conhecimento destes e consequentemente na qualidade do resultado. Consultores inexperientes dão soluções muitas vezes não nativas dos sistemas, levando o cliente a ter maiores custos, decorrentes de

desenvolvimentos desnecessários, que poderiam ser solucionados na forma standard do sistema. O processo de venda também responde por parte das falhas. Um bom vendedor, sem que necessite mentir, pode afirmar na quase totalidade das vezes, que o *software* que está vendendo faz tudo o que o cliente necessita, mas deixa de entrar no mérito se faz como o cliente necessita, até porque esta pergunta, muitas vezes, não é feita pelo cliente (VIJAYAN, 2010).

Um cuidado que se deve ter na escolha de um ERP é de não considerá-lo como sendo a "bala de prata" para os problemas da organização, porque isto realmente não existe (CALOGERO, 2000).

2.8 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE ERP

Fator crítico de sucesso (FCS) ou fator chave de sucesso (FCS) pode ser definido como algumas áreas críticas onde determinados acontecimentos devem ocorrer corretamente, de modo que o negócio possa florescer (ROCKART, 1978). Depois do estudo de Rockart (1978), muitas pesquisas têm sido realizadas para identificação de FCS em implementações de ERP. A identificação de FCS pode ajudar a enfrentar o desafio das implementações de sistemas ERP em PME (SNIDER; DA SILVEIRA; BALAKRISHNAN, 2009).

Muitos fatores, tanto internos quanto externos, estão envolvidos no complexo processo de implementação de sistemas ERP. Estudos têm sugerido que implementações de ERP não são projetos padronizados e também não são projetos da área de TI. A sua implementação requer a participação efetiva de toda a organização. Apesar de serem conhecidos os problemas associados à implementação de ERP, a maioria das empresas comentem falhas por não considerarem os fatores organizacionais, tais como a comunicação e a cooperação interdepartamental, a gestão da implementação e a gestão do suporte (SOMERS; NELSON, 2001).

Alguns estudos relativos à FCS aplicados a PME são mostrados no quadro 8.

Quadro 8 - Estudos sobre FCS aplicados a PME

N°	Fatores Críticos de Sucesso para PME	Souza e Collado (1999)	Loh; Koh (2004)	Snider *et.al* (2008)	Doom *et al* (2009)	Upadhyay; Jahanyan; Dan (2010)	Frequência
1	Time interno do projeto	√	√	√	√	√	5
2	Líder do projeto	√	√	√	√	√	5
3	Qualificação dos consultores	√	√	√	√	√	5
4	Competência em gestão do projeto	√	√	√	√	√	5
6	Gestão do processo de mudança	√	√	√	√	√	5
7	Suporte da administração	√		√	√	√	4
8	Seleção do *software*/fornecedor		√	√	√	√	4
10	Comunicação	√	√		√		3
11	Motivação para ERP/ plano de negocio / Visão		√	√	√		3
12	Treinamento e educação			√	√	√	3
13	Processo operacional padronizado			√		√	2
14	Teste do *software*		√	√			2
15	Mínima customização		√			√	2
16	Disponibilidade de recursos	√					1
17	Análise de dados	√					1
18	Cooperação	√					1
19	Pequenos times internos			√			1
20	Treinamento externo do usuário			√			1
21	Foco nas necessidades do usuário				√		1

Fonte: "Adaptado de" Snider et al. (2009)

Souza e Collado (2000) estabeleceram uma forma de relacionamento entre os FCS, por meio de uma classificação que criaram. Essa classificação se divide nas categorias Básica, Críticos e Dependentes. A categoria "Básica" reúne FCS relacionados às habilidades do time de projeto, gerente do projeto com experiência e disponibilidade dos demais recursos para o projeto. Estes fatores impactam os outros fatores, mas a recíproca não é verdadeira e estão associados ao estado inicial da empresa e a vontade de implementar um sistema integrado, ou seja, o consenso sobre a necessidade de um ERP. Ainda segundo Sousa e Collado (2000) esta fase inclui a definição dos requerimentos do sistema, seus objetivos e benefícios, além de uma análise de impacto da adoção do sistema sobre o negócio e sobre a organização. A categoria dos "Críticos" inclui os fatores de mudança de cultura organizacional, uso de consultores e suporte da administração e são impactados pelos Básicos, não tendo impacto sobre outros. Os fatores desta categoria são relativos à implementação da arquitetura do sistema integrado

dentro da organização. Esta fase envolve a configuração inicial do sistema para alinhar os negócios críticos da organização com as funcionalidades do sistema, migração de dados, treinamento e mudança de cultura. Por fim, a categoria dos "Dependentes" inclui os fatores como: cooperação, avaliação do progresso do projeto e comunicação, que são altamente impactados pelos outros. Os fatores desta categoria estão associados ao processo de ajuste do sistema para que seja alcançado o máximo número de benefícios advindos dele. Este processo envolve a aceitação da mudança de cultura dentro da empresa, a avaliação do sistema integrado pelos departamentos da organização, a customização do software, a expansão do sistema para outras áreas funcionais da empresa e upgrades.

Mais tarde Loh e Koh (2004) identificaram dez FCS na literatura e os confirmaram por meio de entrevistas em oito empresas PME, no Reino Unido. Snider et al. (2009) também segregou dez fatores a partir da literatura e os pesquisou em cinco empresas PME no Canadá. A seleção de fatores identificados por Doom e Milis (2009) foi verificada em quatro empresas PME na Bélgica e os autores concluíram que a maioria dos FCS encontrados na literatura se aplica às PME, salvo duas exceções: o escopo e a infraestrutura, que não foram considerados como críticos. Uma pesquisa realizada na Índia levou os autores a concluírem que somente quatro dos fatores que identificaram foram cruciais na implementação de ERP nas empresas PME, relativos a competência na execução do projeto, perspectiva do produto e do fornecedor, clima organizacional e perspectiva técnica (UPADHYAY; DAN, 2010).

Snider et al. (2009) distribuiram os dez FCS que segregou, pelas etapas de pré-implementação, implementação e pós-implementação de projeto, e acrescentou uma visão cruzada com os autores, que foram pesquisados na literatura, conforme Quadro 9.

Quadro 9 - Divisão dos FCS por etapas do projeto vs. autores

ETAPAS	No.	FCS	Identificação dos autores *																Tot
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Pré-implementação	1	Visão estratégica e planejamento	√	√	√	√	√		√			√	√	√		√	√		11
	2	Adequação organizacional do sistema ERP	√	√			√	√			√		√	√	√			√	9

Continua

Conclusão

ETAPAS	No.	FCS	Identificação dos autores *																Tot
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Implementação	3	Envolvimento e suporte administrativo	√		√	√	√		√	√		√	√	√	√	√	√	√	13
	4	Comunicação	√		√	√	√		√	√	√		√		√				9
	5	Reengenharia de processos	√		√	√			√			√			√				6
	6	Gestão do projeto	√		√	√			√		√	√	√	√	√	√	√	√	12
	7	Gestão da mudança	√	√	√	√		√	√		√		√		√	√	√		11
	8	Treinamento	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√	√	√	√	14
	9	Time interno de implementação		√	√	√			√		√		√	√	√		√		9
Pós-implementação	10	Avaliação do desempenho	√			√			√		√						√		5

Fonte: "Adaptado de" Snider et al. (2009)

* Identificação dos autores

1. Al-Mashari et al., 2003
2. Ash e Burn, 2003
3. Esteves-Souza e Pastor-Collado, 2000
4. Finney e Corbett
5. Gattiker, 2002
6. Hong e Kim, 2002
7. Loh e Koh, 2004
8. Mabert et al., 2003
9. Mandal e Gunasekaran, 2003
10. Muscatello et al., 2003
11. Nah e Delgado, 2006
12. Soja, 2006
13. Somers e Nelson, 2001
14. Stratman e Roth, 2002
15. Umble et al., 2003
16. Zhang et al., 2003

Alguns cuidados em cada uma dessas três etapas devem ser tomados, como descrito a seguir.

Pré-implementação - antes de iniciar a implementação de ERP é essencial que a empresa tenha a clareza sobre a sua estratégia de negócio (FCS 1 - Visão estratégica e planejamento) e os objetivos a serem alcançados e que esta visão esteja compartilhada com os demais níveis a organização (AL-MASHARI; AL-MUDIMIGH; ZAIRI, 2003; UMBLE; HAFT; UMBLE, 2003). Este alinhamento serve como o "norte" para direcionamento das decisões do projeto. O time de projeto, conhecendo o que a empresa necessita alcançar com a implementação do ERP, poderá contribuir de forma mais assertiva. Além disto, ter os processos identificados facilita a decisão sobre as adequações organizacionais necessárias para aplicação do ERP (FCS 2 - Adequação organizacional do sistema ERP), o que pode reduzir o número de modificações no sistema e consequentemente evitar os respectivos custos (BINGI; SHARMA; GODLA, 1999; MABERT; SONI; VENKATARAMANAN, 2003; SNIDER; DA SILVEIRA; BALAKRISHNAN, 2009).

Implementação – esta etapa necessita contar permanentemente com o apoio da alta e média administração (FCS 3 - Envolvimento e suporte administrativo), seja para tomar decisões sobre eventuais impasses da equipe do projeto, seja para dar o suporte de recursos necessários ao projeto (BINGI; SHARMA; GODLA, 1999; STRATMAN; ROTH, 2002; UMBLE; HAFT; UMBLE, 2003). A comunicação (FCS 4) tem um papel muito importante nesta etapa, de forma a fazer permear-se pelos diferentes níveis da organização, o que está sendo feito e o que se pretende atingir (AL-MASHARI; AL-MUDIMIGH; ZAIRI, 2003; MANDAL; GUNASEKARAN, 2003). A comunicação deve envolver também os fornecedores e clientes da empresa (MABERT, SONI e VENKATARAMANAN, 2003). A implementação do ERP leva naturalmente a empresa a rever os seus processos de negócio de forma integrada (FCS 5 - Reengenharia de processos), entre as diferentes funcionalidades envolvidas (HAMMER; CHAMPY; KORYTOWSKI, 1994). Isto possibilita a adoção de melhores práticas trazidas pelos ERP, visando redução de ineficiências, redução de custos e melhoria da qualidade do processo (BINGI; SHARMA; GODLA, 1999). Uma boa gestão (FCS 6 - Gestão do projeto) se faz muito necessária na implementação de projeto ERP, por envolver pessoas, dinheiro e objetivos de negócio a serem alcançados (AL-MASHARI; AL-MUDIMIGH; ZAIRI, 2003; STRATMAN; ROTH, 2002). Planejamento detalhado, acompanhamento permanente e metodologia, são as ferramentas básicas para a gestão da implementação do ERP (UMBLE; HAFT; UMBLE, 2003). A implementação de ERP traz mudanças na organização, que implicam nas rotinas das pessoas, porque as tiram da "zona de conforto" por dominarem até então a forma de execução dos processos (AL-MASHARI; AL-MUDIMIGH; ZAIRI, 2003; UMBLE; HAFT; UMBLE, 2003). Esta implementação também requer um bom trabalho de

gestão das mudanças (FCS 7 - Gestão da mudança), de forma a identificar as novas necessidades, planejar e adaptar as pessoas a elas e minimizar os riscos de rejeição. Segundo Bingi et al. (1999) e Umble et al. (2003) o treinamento dos funcionários (FCS 8 – Treinamento) complementa a aceitação do novo sistema, por dar conhecimento e clareza a todos, não só em relação ao que foi alterado em suas atividades, mas também da integração das suas atividades com as de outras áreas da empresa, assim como os ganhos que todos terão com a utilização da nova tecnologia. A qualidade da implementação também requer o envolvimento das melhores pessoas da empresa (FCS 9 - Time interno de implementação), o que em geral causa certa resistência das áreas em liberá-los (BINGI; SHARMA; GODLA, 1999). Contudo, a implementação de um ERP é um importante passo para o futuro do negócio, além de implicar em alto investimento financeiro para a empresa, o que justifica a participação dos melhores profissionais, em tempo integral no projeto (MABERT; SONI; VENKATARAMANAN, 2003; UMBLE; HAFT; UMBLE, 2003). Um ponto importante é planejar a retenção desses profissionais após a implementação do ERP, porque juntos, esses funcionários formam um time integrado, com o conhecimento necessário para filtrar e analisar os impactos trazidos pelas demandas que continuarão a vir das áreas de negócio, fruto do dinamismo inerente a este processo (BINGI; SHARMA; GODLA, 1999; SNIDER; DA SILVEIRA; BALAKRISHNAN, 2009).

Pós-implentação – esta etapa deve ser direcionada à avaliação do desempenho do sistema (FCS 10 - Avaliação do desempenho). O desempenho pode ser medido, segundo Al-Mashari (2003) e Umble et al. (2003), por meio de *benchmarks*, e pelo estabelecimento de objetivos realistas internos, visando melhorias constantes. Segundo Mandal e Gunasekaran (2003) auditoria pós-implementação, considerando as lições aprendidas como base para melhorias, também pode ser uma forma de avaliar desempenho.

2.9 DEFINIÇÃO DE SUCESSO NA IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS ERP

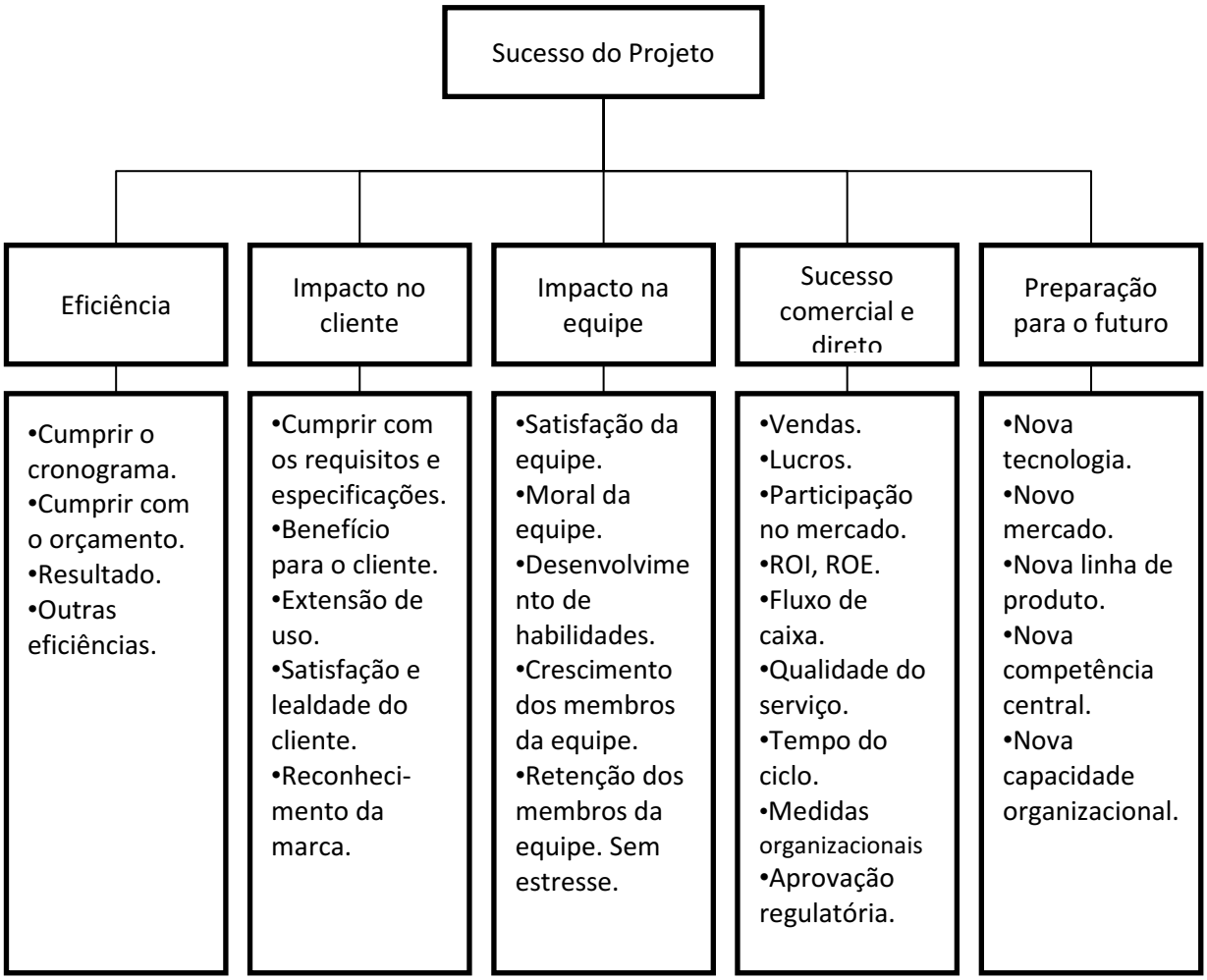
Sucesso pode ter diferentes interpretações por diferentes pessoas, dependendo da formação do profissional. Pode ser visto por um arquiteto, por exemplo, em termos de estética da sua obra, por um engenheiro, em termos de competência técnica empregada no projeto, e por um financeiro, em termos de economia de dinheiro em relação ao planejado (FREEMAN e BEALE, 1992).

Em geral, o sucesso de um projeto de implementação de sistemas ERP tem sido estabelecido com vistas a custo, prazo e qualidade do escopo. Esta perspectiva de sucesso é tangível e de curto prazo e está inserida nas atividades de gestão dos projetos. Há uma distinção entre sucesso de curto prazo e o sucesso de longo prazo. Neste último reside o atingimento dos objetivos para o negócio e que podem perdurar por anos (MUNNS e BJEIRMI, 1996).

Segundo Kronbichler, Ostermann e Staudinger (2010), o sucesso de um projeto de sistema ERP está ligado à qualidade da sua implementação. Analogamente à norma ISO 9000, qualidade pode ser identificada por comparação a um padrão de requisitos previamente definidos (JURAN, 2003). Outra forma de medir a qualidade é pela comparação com as expectativas da organização (KRONBICHLER; OSTERMANN; STAUDINGER, 2010). Não é simples medir o sucesso de um projeto de sistemas, mas a maioria dos estudos sobre este tema foca na entrega funcional dos sistemas de informação (BEHRENS; SEDERA, 2004). Desta forma, uma vez implementados, os sistemas podem ser avaliados nas suas funcionalidades e na sua qualidade. Este processo de avaliação leva em geral a um aumento da probabilidade do sucesso. Assim sendo, um projeto poderia não ter tido sucesso por ter custado mais e ter sido desenvolvido em prazo maior do que o planejado, mas poderia ter atingido os objetivos funcionais a que se destinou e com a qualidade desejada. O contrário também poderia ser verdadeiro, pois um projeto gerido de forma correta sob os aspectos de custo, prazo e qualidade do escopo, poderia não ter alcançado os benefícios esperados para o negócio.

Segundo Shenhar e Dvir (2007), o sucesso de um projeto é multidimensional e deve ser visto por meio das dimensões: - Eficiência, Impacto no cliente, Impacto na equipe, Sucesso comercial e direto e Preparação para o futuro, conforme mostra a figura 7.

Figura 7 - Medidas específicas de sucesso.



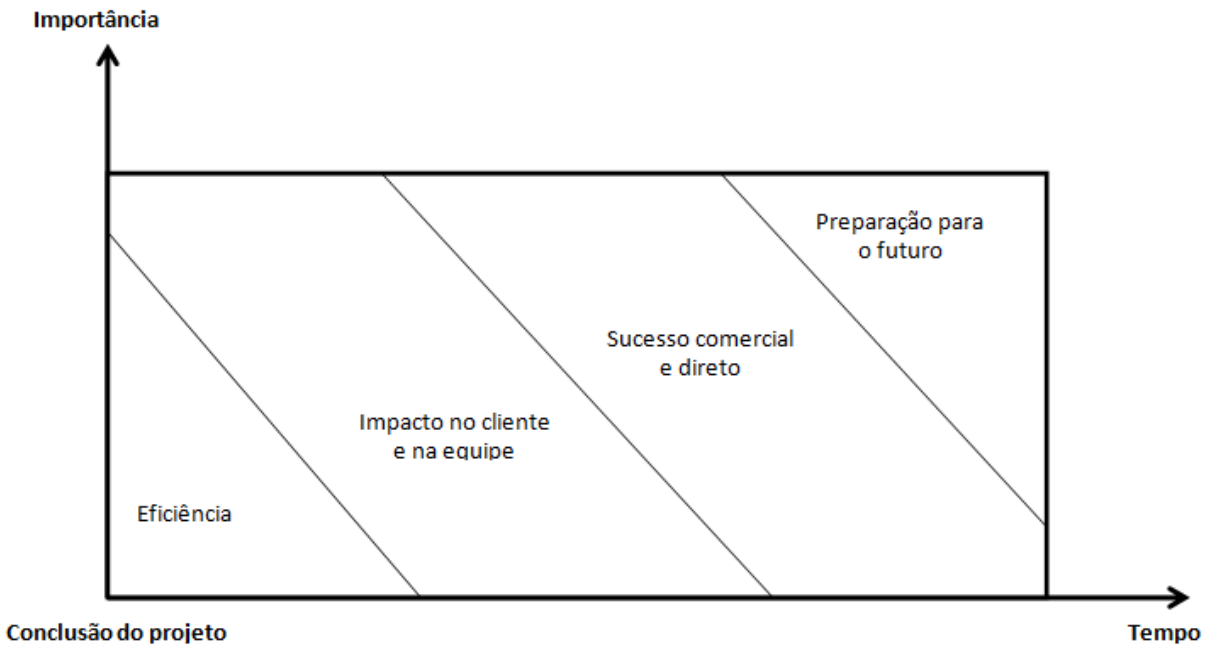
Fonte: Fonte: Shenhar e Dvir (2007)

Estes autores defendem o sucesso do projeto como um conceito dinâmico, quando as cinco dimensões apresentadas são utilizadas, gerando implicações de curto e de longo prazo, seja para projetos externos ou internos às empresas. A dimensão eficiência é aplicada durante a execução do projeto, até a sua conclusão, o que a caracteriza como de curto prazo, pois foca o cumprimento das metas planejadas para o projeto, como o cumprimento do tempo e do orçamento. A dimensão "impacto no cliente", que foca os principais interessados no projeto (*stakeholders*) e que são críticos quanto à percepção do sucesso do mesmo, assim com a dimensão "impacto na equipe", se aplicam durante o progresso do projeto na forma de avaliação do atendimento aos requisitos do negócio, às especificações funcionais e técnicas, e pela qualidade das interações da equipe, para que haja a integração e sinergia necessária. A quarta dimensão "sucesso comercial e direto" se aplica após o produto, oriundo do projeto, ter sido utilizado em larga escala pelo cliente, representando o impacto direto na organização principal. Esta dimensão se aplicada não somente a projetos que geram produtos externos,

mas também para projetos internos, que almejam melhoria de eficiência em seus processos de negócio e fluxos de trabalho da empresa. Por último, a quinta dimensão "preparação para o futuro" pode ser avaliada em longo prazo, quando o retorno do investimento poderia ser avaliado em termos de quanto o projeto ajudou a organização para o crescimento e aumento das suas competências técnicas e organizacionais.

O dinamismo do sucesso a que se referem Shenhar e Dvir (2007) se explica devido à mudança das dimensões no tempo. Isto significa dizer que as dimensões assumem importâncias diferentes na escala do tempo, não existindo uma mais importante que outra, mas sim, que a importância se torna relativa aos diferentes momentos do projeto, conforme mostrado na figura 8

Figura 8 - Importância relativa das dimensões de sucesso



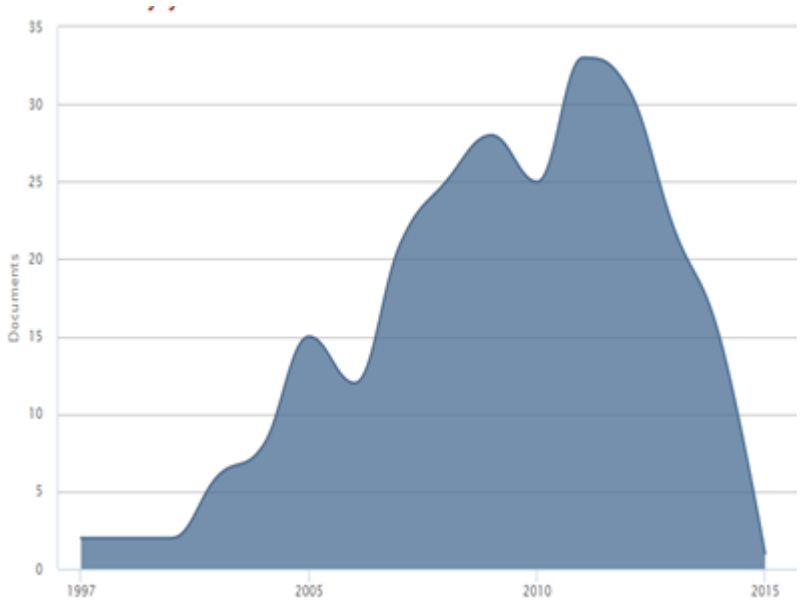
Fonte: Shenhar e Dvir (2007)

Em complemento, a aplicação das dimensões do sucesso de Shenhar e Dvir (2007), requer dos dirigentes dos projetos, atenção para os objetivos que pretendem atingir e que foram definidos para a empresa no seu início. São os objetivos pretendidos que derivam para as medidas (indicadores) e que devem ser incorporados ao projeto afim de que o sucesso possa ser avaliado. As expectativas precisam ser adaptadas ao tipo de projeto pretendido e, consequentemente, se dar o peso adequado a cada dimensão de sucesso.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

O conhecimento disponível sobre implementação de sistemas ERP em PME é escasso, frente ao baixo volume de publicações encontrado na revisão de literatura, conforme mostra a figura 9, resultante de uma pesquisa obtida por meio do site Scopus (2015), utilizando as palavras chaves ERP e SME.

Figura 9 - Quantidade de artigos publicados sobre ERP

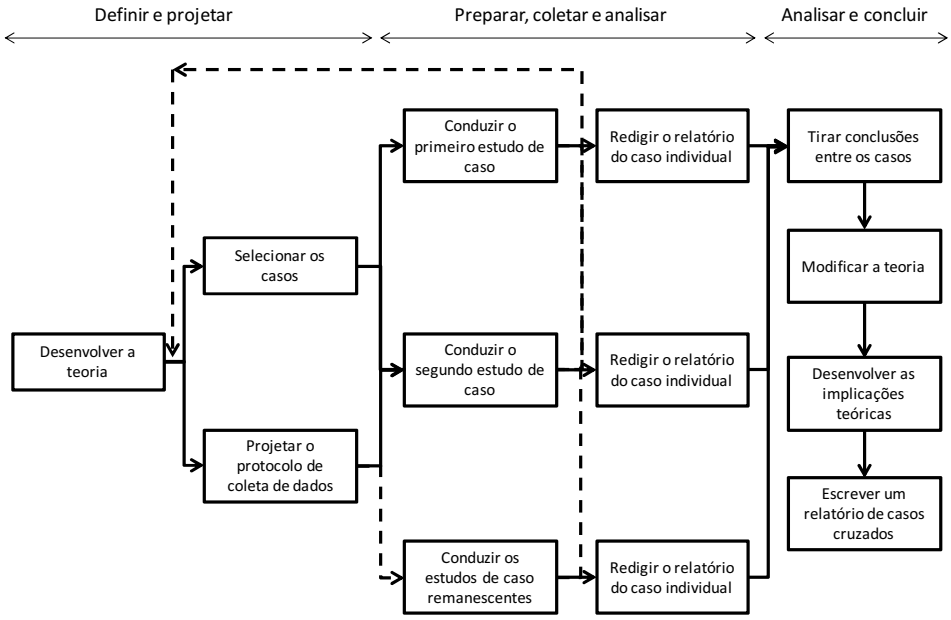


Fonte: Scopus Analyser Research Results (2015)

Portanto, a lacuna encontrada na literatura nos direciona a identificar os FCS, que influenciam a implementação de ERP em PME no Brasil, como também, alternativas facilitadoras. Nesta situação a pesquisa exploratória é importante para desenvolver e prover novas ideias e descobertas. Esta pesquisa terá caráter descritivo, pois o pesquisador observará, registrará, analisará, classificará e interpretará os fatos sem a intervenção direta sobre a realidade. Como o propósito da pesquisa é identificar os fatores que influenciam a implementação de sistemas ERP em pequenas e médias empresas no Brasil, na perspectiva dos gestores, e por se tratar de um fenômeno contemporâneo sobre o qual o pesquisador não tem nenhum controle, a metodologia indicada por diversos autores (EISENHARDT, 1989; ELLRAM, 1996; YIN, 2010) é o estudo qualitativo, mais especificamente, neste trabalho, o estudo de casos múltiplos.

A abordagem de replicação de casos múltiplos deve seguir uma ordem de construção, iniciando pelo desenvolvimento da teoria, seguido da seleção dos casos e da definição das medidas específicas (YIN, 2010), somando passos importantes para o projeto e para o processo de coleta de dados – figura 10.

Figura 10 - Estudo de casos múltiplos



Fonte: YIN (2010)

Neste tipo de estudo, cada caso individual deve ser considerado um estudo completo, onde os fatos e conclusões do caso devem convergir quanto às evidências. Assim, as conclusões de cada caso devem ser consideradas como informações que precisam ser replicadas por outros casos. Um ponto importante da figura acima é a linha pontilhada, que representa, por exemplo, uma importante descoberta, que pode implicar na reconsideração de uma ou mais proposições teóricas do estudo (YIN, 2010).

3.1 DEFINIÇÃO DOS CASOS

Para esta pesquisa optou-se pela utilização do método de estudo de casos múltiplos como recomenda Yin (2010), aumentando o grau de validade externa e também reduzindo qualquer viés do pesquisador no decorrer da pesquisa.

Na literatura, a definição do número de casos a estudar não é unânime. Segundo Eisenhardt (1989) um pesquisador consegue processar mentalmente no máximo sete casos. Quanto aos dados, devem ser coletados até atingir o estágio de saturação, portanto, o número

de casos investigados é função dos resultados encontrados em campo (YIN, 2010). O que deve ser levado em conta é o volume de explicações contraditórias e a importância delas, que segundo YIN (2010), quanto mais rivais mais casos poderão ser necessários.

Esta pesquisa foi limitada a quatro casos em função da dificuldade de encontrar empresas PME, que tivessem implementado algum tipo de ERP nos últimos cinco anos, dispostas a participar, independente do resultado alcançado. Os critérios para seleção das empresas foram:

a) Estar classificada como PME, segundo o BNDES;
b) Ter implementado algum sistema ERP nos últimos cinco anos;
c) Atuar no Brasil;
d) Não ser subsidiária.

Uma vez identificadas as empresas, foram contatadas e convidadas formalmente a participar da pesquisa. O nível de análise do estudo baseia-se na avaliação segundo as perspectivas de gestores que participaram diretamente da implementação do sistema ERP nos últimos cinco anos, nessas empresas.

3.2 PROTOCOLO DE ENTREVISTA

Foi utilizado um protocolo de entrevista semiestruturado, segundo o que orienta Eisenhardt (1989), para garantir a cobertura de todos os componentes teóricos de interesse, garantir uma padronização da coleta de dados entre empresas e assegurar a utilização de múltiplas fontes de evidência, mas sempre convergindo para o mesmo conjunto de fatos e descobertas. O protocolo completo é apresentado no Apêndice 1.

O público alvo para as entrevistas está dentre as funções abaixo, tendo em vista que em empresas PME a estrutura organizacional é mais enxuta:

a) Gestor de nível de direção da empresa;
b) Gestor responsável pela área de tecnologia da informação (TI);
c) Gestor de área que fez parte do escopo de implementação do sistema ERP.

As entrevistas duraram entre 1 e 3 horas, foram gravadas com permissão dos entrevistados e, na sequência, revisadas junto aos mesmos, no sentido de validar as informações colhidas. Posteriormente foi realizada a transcrição das entrevistas e verificada a sua acuracidade junto ao entrevistado, em alguns pontos que se mostraram necessários para

melhor esclarecimento. A forma de conduzir as entrevistas foi revisada e melhorada a cada replicação. Esse procedimento é sugerido pela teoria fundamentada em dados (GLASER; STRAUSS, 1967) e também nos projeto de estudos de casos (YIN, 2010)

Como parte do esforço de uso de múltiplas fontes de evidência foi solicitada uma visita física (tour) às áreas respectivas às entrevistas. Finalmente, foram recolhidas as informações disponíveis nas páginas da web das empresas, documentos e outras evidências consideradas importantes, visando à triangulação de fontes de dados, que contribuam para a mitigação do viés do pesquisador e aumento da confiabilidade e validade dos resultados (EISENHARDT, 1989; JICK, 1979; YIN, 2010).

A codificação foi realizada a partir das transcrições de entrevistas, notas do pesquisador e dados secundários.

3.3 CODIFICAÇÃO E ANÁLISE

O viés do pesquisador é uma preocupação constante em estudos qualitativos. Além da triangulação foi realizada a codificação dos dados, que consiste em converter observações subjetivas em um conjunto de dados objetivos, com a finalidade de construir um modelo teórico (YIN, 2010).

O projeto de codificação foi composto pelas seguintes etapas:

a) Identificar FCS encontrados na literatura;
b) Identificar quais FCS da literatura influenciaram o projeto de implementação do ERP nas empresas;
c) Relacionar os FCS identificados, com o grau de sucesso do projeto.

3.4 VISÃO GERAL DOS CASOS ESTUDADOS

Foi obtido um conjunto de informações de cada empresa estudada visando estabelecer uma contextualização em relação ao tipo de atividade, o porte da empresa no mercado, número de funcionários, tempo de existência, duração do projeto e estratégia de implementação, dentre outros. Por fim, é apresentada a percepção dos entrevistados quanto ao sucesso de seus projetos, sem ainda uma comparação a qualquer pressuposto da literatura em relação ao que venha ser sucesso.

O resultado é apresentado, no capítulo seguinte, em um quadro comparativo entre as características levantadas de cada empresa, seguido de uma breve descrição de cada uma delas.

.

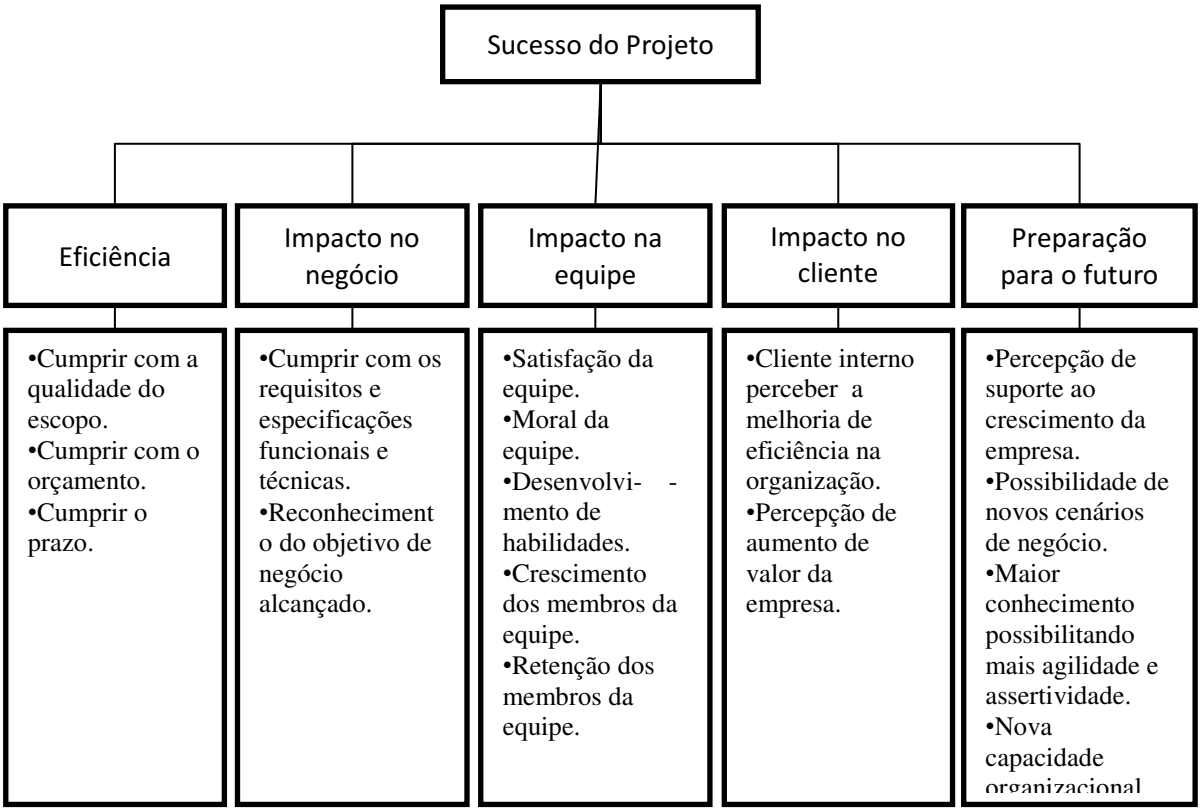
3.5 ANÁLISE CRUZADA DOS CASOS

A análise cruzada dos casos tem o objetivo de identificar as divergências e convergências entre as fontes de evidências. Foi gerado um conjunto de fatores e estes foram classificados e associados ao projeto de implementação do ERP nas PME, o que contribuiu também para a construção do modelo conceitual.

3.6 ADAPTAÇÃO DAS DIMENSÕES DO SUCESSO

Para este trabalho de pesquisa estão sendo adotadas as dimensões do sucesso propostas por Shenhar e Dvir (2007), com pequenas adaptações em função do tipo de projeto, conforme sugerem os próprios autores, como modelo de referência de sucesso a ser verificado junto às empresas pesquisadas, conforme figura 11.

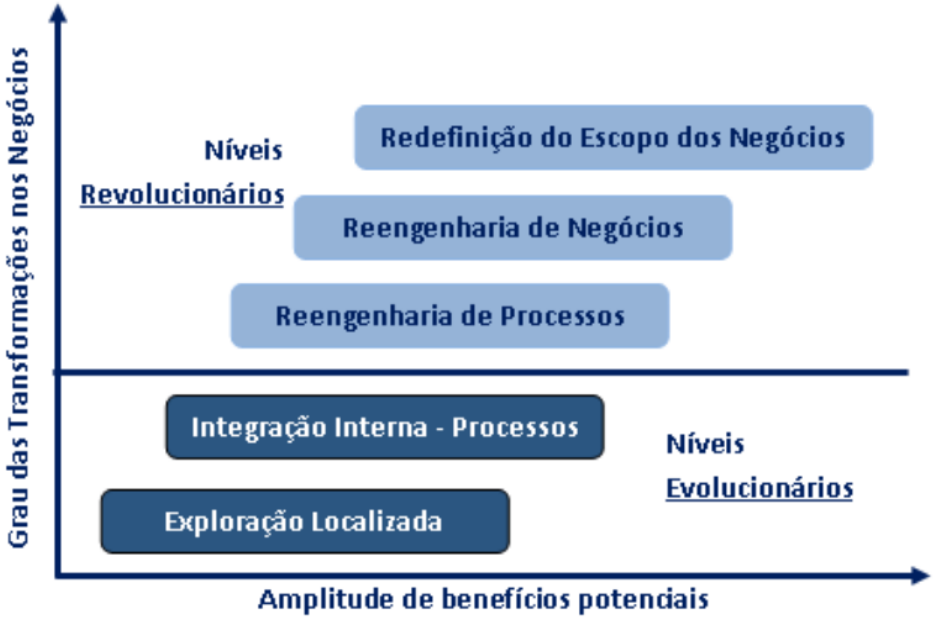
Figura 11 - Medidas específicas de sucesso adaptadas



Fonte: "Adaptado de" Shenhar e Dvir (2007)

As adaptações feitas em relação ao modelo original de Shenhar e Dvir (2007) devem-se ao fato do tipo de projeto tratado neste estudo de caso ser de implementação de ERP e foram baseadas no que preconiza o modelo de transformação do negócio por meio da tecnologia da informação (VENKATRAMAN, 1994), conforme figura 12.

Figura 12 – Modelo de transformação do negócio com IT



Fonte: Venkatraman, 1994

O modelo é composto pelo grau de transformação nos negócios e pela amplitude de benefícios potencias, dispostos nos níveis evolucionário e revolucionário, segundo Venkatraman (1994). A integração dos processos, que neste caso se dá por meio de sistemas ERP, localiza-se no nível evolucionário, onde o foco é interno e não no cliente externo, nem tão pouco no sucesso comercial.

4 ANÁLISE INDIVIDUAL DOS CASOS ESTUDADOS

Inicialmente é apresentada uma visão demográfica de cada uma das quatro empresas pesquisadas, sumarizada no Quadro 10.

Quadro 10 - Visão geral dos casos estudados

	Empresa 1	**Empresa 2**	**Empresa 3**	**Empresa 4**
Tipo da Empresa	Serviço	Serviço	Serviço	Serviço
Segmento de indústria	Cobrança	Treinamentos	Entretenimento	Tecnologia da Informação
Múltiplos locais de uso do sistema	Não	Não	Sim	Não
Tempo no negócio em número de anos	11	20	75	7
Porte da empresa (referência BNDES)	Média	Pequena	Média	Média
Número de Empregados	306	42	284	150
Estrutura organizacional	5 níveis	4 níveis	4 níveis	4 níveis
ERP implementado	A	B	C	C
Número de licenças de uso	300	20	33	5
Duração do Projeto até a sua entrada em uso (*Go Live*)	24 meses	24 meses	7 meses	4 meses
Estratégia de implementação	Fase	Fase	*Big Bang*	Fase
Tempo decorrido desde a sua entrada em uso da 1a. Fase (*Go Live)*	8 anos*	4 anos	2 anos	1,5 anos
Investimento em relação ao faturamento anual	2%	1%	2%	2%
Percepção do sucesso dos entrevistados	Sim	Não	Em evolução	Em evolução

* a versão implementada na Empresa 1 veio a ser substituída há pouco mais de quatro anos, com evolução da tecnologia aplicada, dando assim sequência aos demais módulos/fases.
Fonte: Autor

As empresas 1, 2 e 4 optaram pela estratégia de implementação por fases e a empresa 3 optou pela estratégia de *Big Bang*. Independente da estratégia escolhida, todas as empresas tinham uma área de maior prioridade. A empresa 1 definiu como escopo inicial o controle de registro dos contatos realizados com os inadimplentes, as empresas 2 e 4 decidiram iniciar pela área financeira e, por fim a empresa 3 tinha como maior preocupação o controle de estoque, mas a implementação contemplou as demais funcionalidades do sistema. É apresentada a seguir, uma síntese sobre cada uma das empresas estudadas.

4.1 EMPRESA 1

A empresa 1 trabalha com serviço de cobrança amigável de inadimplentes de cotas de consórcio, por meio de *call center*, o que chama de cobrança amigável, e por meio do seu departamento jurídico, o que chama de cobrança jurídica. A empresa foi criada há 11 anos, atua em um único local e emprega 306 pessoas, com cinco níveis em sua estrutura organizacional. Está enquadrada como empresa de porte médio, em termos de faturamento anual, segundo a classificação do BNDES, aqui utilizada como referência. Decidiu por especificar o seu próprio sistema ERP e investiu dois anos para implementar o escopo, do que havia definido como fase 1. Há oito anos iniciou a utilização do primeiro módulo da primeira versão implementada na fase 1, mas há pouco mais de quatro anos especificou uma nova versão em termos de tecnologia aplicada, refazendo o módulo que havia sido implementado e, até hoje, tem desenvolvido módulos complementares e adequações às exigências de seus clientes. Investiu em torno de 2% do faturamento anual na especificação e implementação da fase 1 e a partir daí, passou a considerar o custo como despesa de manutenção. Opera com 300 usuários conectados ao sistema, o que no caso de um ERP comprado equivaleria a 300 licenças de uso.

A empresa necessitava de uma ferramenta que proporcionasse os recursos que eram exigidos por parte dos clientes, pois esse tipo de mercado em que atua, segundo a principal executiva da empresa, exige que se faça medição de tempo médio de atendimento de cada Posto de Atendimento (PA), além do monitoramento de gravações de todas as conversas com as pessoas abordadas para cobrança, entre muitas outras várias exigências. Alguns clientes chegam a colocar operações completas dentro da empresa exigindo controle mais direto e um grau personalizado de atendimento, o que já tem ocorrido com sucesso e que já se tornou um diferencial da empresa. A executiva comentou que tentaram identificar no mercado um ERP que atendesse as especificidades do negócio, mas apenas encontraram parte do que necessitavam em cada produto analisado. Frente a isto, foi tomada a decisão de especificar e desenvolver o próprio ERP, vindo a contratar uma empresa desenvolvedora para a construção e implementação.

Quanto ao sucesso do projeto, segundo a percepção dos entrevistados, foi positiva no geral, porque consideram que o sistema teve um efeito positivo na organização, vindo inclusive a ser tornar um diferencial para o negócio.

4.2 EMPRESA 2

A empresa 2, considerada como do terceiro setor, ou seja, sem fins lucrativos, trabalha com serviço de treinamento, mais especificamente oferecendo cursos voltados à disseminação de boas práticas de governança corporativa. Fundada há 20 anos, atua em um mesmo local, com 42 funcionários e quatro níveis na estrutura organizacional. Enquadrada como empresa de pequeno porte, segundo a classificação de faturamento anual definida pelo BNDES. Em 2009 iniciou a implementação de um ERP, tendo adotado a estratégia por fase, onde o escopo contemplava a área financeira. O projeto durou dois anos e assim que foi iniciada a sua utilização, sofreram com falta de suporte do fornecedor e também por terem constatado que o sistema não atendia as necessidades do negócio, vindo a ser descontinuado após algum tempo e assumido o total insucesso. O investimento para essa fase foi na ordem de 1% do faturamento anual.

Após o ocorrido, a Diretoria decidiu por um novo projeto, que estava em andamento quando da realização da entrevista. Apesar de estarem se sentindo no caminho certo, já haviam encontrado dificuldades por não terem realizado uma análise detalhada dos processos de negócio e seus requisitos, segundo o Gestor responsável. Para este estudo de caso foi utilizado o primeiro projeto da empresa e não o que estava em andamento no momento da entrevista.

4.3 EMPRESA 3

A empresa 3, considerada também como do terceiro setor, sem fins lucrativos, é um clube de lazer para funcionários aposentados de um grande banco brasileiro. Fundado há 75 anos, o clube tem 284 funcionários, distribuídos em cinco locais diferentes, e atua com quatro níveis na estrutura organizacional. Segundo a classificação do BNDES é considerada uma empresa de médio porte. O projeto de implementação do ERP teve duração de sete meses e já estava em uso há dois anos. Foram necessárias 33 licenças de uso para a operação do negócio. O investimento foi na ordem de 2% do faturamento anual até a finalização do escopo, que havia sido definido como da primeira fase do projeto, e a continuidade deixou de ser contabilizada como investimento, mas sim como despesa de manutenção.

Já havia um ERP implementado quando a atual gestão assumiu a administração, porém após uma análise da situação em que se encontravam os controles do clube, dois motivadores se destacaram para a decisão da troca do ERP. O primeiro é que o sistema não

era utilizado pelos funcionários, que alegavam dificuldade no uso e que também não atendia as reais necessidades do clube, e o segundo motivo foi a falta de controle que havia nos estoques, levando a um baixo nível de serviço, ora pela falta de determinados produtos, ora pelo excesso de outros, gerando perdas e descontentamento dos associados.

Quanto à percepção de sucesso, os executivos entrevistados consideram que, apesar de terem acertado na troca do ERP, ainda não haviam atingido o patamar que desejavam em relação ao que o sistema podia proporcionar em termos de integração e em termos de informação para tomada de decisão.

4.4 EMPRESA 4

A empresa 4 atua no segmento de tecnologia e distribuição de serviços via telefonia celular (*mobile*) e internet. Fundada em 2008, atua com 04 níveis hierárquicos em sua estrutura organizacional, em múltiplos locais, e conta com 150 funcionários. Em termos de porte de empresa está enquadrada como média, segundo a classificação do BNDES. O ERP implementado foi o mesmo utilizado pela empresa 3 e opera com 33 licenças de uso. O projeto teve duração de quatro meses e a sua entrada em uso (*go live)* havia ocorrido há um ano e meio quando da realização da entrevista. A implementação seguiu a estratégia por fases, onde o escopo da primeira fase focou a área financeira, com investimento na ordem de 2% do faturamento anual.

Os sócios decidiram implementar um ERP para terem melhor governança e ao mesmo tempo valorizar a empresa.. Para a escolha do ERP, a decisão dos sócios levou mais em conta o nome do ERP que viria a ser implementado, do que a análise das funcionalidades em relação aos requisitos do negócio. A justificativa para o critério de decisão utilizado foi que a empresa ainda não tinha seus processos bem definidos e era considerada como uma recém *startup*. A adoção de um produto de boa marca no mercado poderia trazer os processos já formatados, o que facilitaria todo o trabalho.

Quanto à percepção de sucesso, consideram que agora estão evoluindo para o real atingimento do propósito, tendo em vista que no prazo decorrido desde a implementação, o sistema foi utilizado apenas como um repositório de dados.

5 ANÁLISE CRUZADA DOS CASOS ESTUDADOS

Este capítulo provê uma análise cruzada dos quatro casos estudados. Os casos foram categorizados como sendo de sucesso e de insucesso, considerando as perspectivas de curto e de longo prazo. Foram mescladas empresas de serviço de pequeno e de médio porte, segundo a classificação do BNDES, visando à identificação de fatores que tiveram influência no sucesso ou no insucesso, nas duas perspectivas analisadas.

Os temas e fatos identificados durante a análise são apresentados neste capítulo, com base no questionário semiestruturado, utilizado para as entrevistas. Em primeiro lugar são apresentados os motivos que levaram cada empresa à decisão pelo projeto, porém invertendo a ordem utilizada nas entrevistas e apresentando primeiro o resultado sobre as percepções de sucesso e de insucesso de cada caso, de forma a associá-los daí em diante, aos demais aspectos levantados, como critérios para seleção do ERP escolhido, estratégia utilizada na implementação, fatores que influenciaram o sucesso ou o insucesso do projeto, entre outras abordagens tratadas neste capítulo.

5.1 MOTIVOS PARA ADOÇÃO DE SISTEMAS ERP

Para o entendimento do que levou cada uma das empresas à decisão por um ERP, foi solicitado a cada um dos entrevistados que explicasse os respectivos motivos, e isto foi feito sem estabelecer com eles qualquer relação com os motivos encontrados na literatura. A partir das declarações obtidas foi possível enquadrá-los em dois grupos: - os declarados e não encontrados na literatura e os declarados, que coincidiram com a literatura, salientando que os do primeiro grupo ficam restritos exclusivamente a estes quatro casos. Dos motivos encontrados na literatura, nem todos foram mencionados pelos entrevistados e foram identificados com uma tarja cinza, conforme quadro 11.

Quadro 11 - Motivos para adoção de ERP

Motivos para adoção de ERP		Empresa 1 Média	Empresa 2 Pequena	Empresa 3 Média	Empresa 4 Média
Motivos explicitados pelos entrevistados	Agilizar a execução dos processos	Sim	Sim		
	Automatizar para ter mais tempo para outras atividades		Sim		
	Dar transparência das informações	Sim		Sim	
	Aumentar a credibilidade junto ao cliente	Sim			
	Melhorar o controle dos processos		Sim	Sim	
	Melhorar a qualidade do serviço prestado	Sim		Sim	
	Facilitar o atendimento às exigências legais			Sim	
Motivos extraídos da Literatura e associados aos declarados/empresa	Reduzir custos dos processos				
	Melhorar da qualidade da informação	Sim		Sim	
	Elevar o nível de assertividade das decisões				
	Facilitar o atendimento às exigências legais			Sim	
	Limitação do sistema legado			Sim	
	Melhorar a competitividade				
	Desejo dos Administradores	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: Autor

Os gestores entrevistados da empresa 1 tinham plena consciência da necessidade de um sistema que desse condições de controle, velocidade e transparência das informações, tanto internamente quanto aos clientes, possibilitando assim decisões mais confiáveis e melhor qualidade de serviço. O tipo de atividade que exercem e o nível de exigência dos clientes, por acompanhamento do desempenho, fizeram com que a decisão por um ERP fosse tomada, pois até então os controles eram com base em planilhas, que além de não passarem credibilidade devido à possibilidade de erros, não permitem a velocidade requerida pelo negócio. Segue a declaração da principal executiva da empresa, com relação à motivação para a implementação do sistema:

> Trabalhamos para Bancos e grandes empresas, que nos enviam suas Carteiras de cobrança, e nós precisávamos controlar vários detalhes desse trabalho, como se fosse

> uma esteira de produção, que precisa ser administrada de forma integrada (PRINCIPAL EXECUTIVA DA EMPRESA 1).

No caso da empresa 2, o motivo declarado para a aquisição de um ERP foi a necessidade de melhoria nos processos, em termos de custo, tempo de execução e qualidade, e, com isto, terem mais tempo para dedicar a outras atividades mais relacionadas a gestão. Contudo, não fizeram um trabalho de revisão de processos por acreditarem que o sistema traria naturalmente a melhoria desejada.

Os gestores da empresa 3, ao assumirem o triênio para o qual haviam sido eleitos para dirigir o clube, fizeram um diagnóstico da situação do sistema, dos controles e da qualidade dos serviços prestados e chegaram a conclusão que os controles eram deficientes, o sistema não se prestava aos processos do clube e, consequentemente, o nível de serviço aos sócios estava ruim, principalmente devido a falta de controle nos estoques. Essa falta de controle resultava, ora na compra de alguns itens em quantidade além das necessárias, vindo a gerar desperdícios por perda da data de validade, ora na compra desses ou de outros itens em quantidades menores. Somado a isto, perceberam a total desmotivação dos funcionários para a utilização do sistema até então existente e, como estavam se aproximando do momento de renovação de contrato com a, até então, fornecedora do sistema, tomaram a decisão pela descontinuidade e adoção de outro ERP.

A empresa 4, por se tratar de uma recém *startup*, segundo o gestor responsável por finanças e pelo sistema, necessitava de maior organização e controle, a iniciar pela área financeira. Os sócios queriam um sistema de grife, sem que tivessem ainda definido uma visão estratégica detalhada, mas acreditavam que um sistema reconhecido pelo mercado passaria uma imagem mais forte da empresa, além de já trazer os processos que poderiam ser adotados pela empresa.

5.2 SUCESSO DO PROJETO

Para evitar que a identificação do sucesso dos projetos fosse assumida apenas sob a percepção dos entrevistados, foi utilizada a referência de Shennar e Dvis (2007), que nos direciona para as dimensões de curto e de longo prazo. Para tanto, foi necessário levantar a percepção de eficiência composta pelo custo, prazo e qualidade do escopo, para a análise de curto prazo, e as percepções de impacto no negócio, na equipe, no cliente interno e direto e, por último, a percepção sobre a preparação para o futuro da empresa, todas relativas à análise de longo prazo.

O quadro 12 exibe a análise comparativa da eficiência dos projetos estudados, que reflete a percepção de sucesso de curto prazo de cada um deles.

Quadro 12 - Comparativo de sucesso de curto prazo

Perspectivas analisadas de curto prazo	**Percepção do sucesso de curto prazo**			
	Empresa 1 Média	**Empresa 2 Pequena**	**Empresa 3 Média**	**Empresa 4 Média**
Escopo do projeto (Fase)	Não	Não	Sim	Sim
Custo do projeto (Fase)	Não	Não	Sim	Sim
Prazo do projeto (Fase)	Não	Não	Sim	Sim

Fonte: Autor

O sucesso de curto prazo, na sua totalidade, pode ser verificado nas empresas 3 e 4, considerando o composto pelo escopo originalmente definido para a implementação da Fase 1 e os respectivos custos e prazos estimados. Nos dois casos os gestores afirmaram que conseguiram ficar dentro do que havia sido planejado, embora posteriormente com o uso do sistema, os respectivos gestores identificaram lacunas na definição, que não permitiam cobrir tudo o que realmente era necessário para a operação do negócio, mas dentro do que havia sido planejado, o escopo tinha sido atingido. Já nas empresas 1 e 2, o sucesso de curto prazo não foi alcançado em nenhuma das três perspectivas analisadas, contudo vale ressaltar que na empresa 1, quando começaram a pensar no sistema, tinham uma visão de início, meio e fim e a partir daí foram melhorando e complementado essa visão, decorrendo assim em muita alteração em relação ao escopo original, apesar da espinha dorsal ter continuado a mesma, segundo afirmou a principal executiva. O que se pode observar é que nas empresas que tiveram o escopo definido e o perseguiram durante o projeto, tiveram sucesso de curto prazo, mesmo que ainda assim tenham percebido mais tarde que este escopo tinha falhas,

A outra perspectiva analisada foi a do sucesso de longo prazo, conforme mostrado no quadro 13.

Quadro 13 - Comparativo de sucesso de longo prazo

Perspectivas analisadas de longo prazo	**Percepção do sucesso de longo prazo**			
	Empresa 1 Média	**Empresa 2 Pequena**	**Empresa 3 Média**	**Empresa 4 Média**
Impacto no negócio	Sim	Não	Parcial	Não
Impacto na equipe	Sim	Não	Parcial	Não
Impacto no cliente interno e direto	Sim	Não	Parcial	Não
Preparação para o futuro	Sim	Não	Sim	Não

Fonte: Autor

O sucesso de longo prazo ocorreu em todas as perspectivas analisadas, somente na empresa 1, que segundo a principal executiva, o sistema tem sido a principal ferramenta de gestão e de diferenciação do negócio, tanto na percepção dos funcionários como também dos clientes. Segundo ela, isto se deve ao seu profundo envolvimento no processo de especificação do que era desejado em termos de controles, suportado pela grande experiência que tinha no segmento do negócio. O sistema proporcionou uma maior integração entre as áreas e o suporte necessário ao crescimento, decorrendo em um aumento na qualidade das informações e consequente melhoria na gestão e assertividade nas decisões. Com um resultado totalmente inverso a este, a empresa 2 não obteve sucesso em qualquer das perspectivas analisadas de longo prazo. O projeto foi paralisado pouco tempo após ter sido implementado, por terem chegado à conclusão que nem o sistema e nem o fornecedor tinham condições técnicas necessárias para suportar o negócio. Já no caso da empresa 3, os gestores estavam confiantes que iriam conseguir melhorar o nível de controle que haviam atingido até aquele momento, apesar de se sentirem parcialmente satisfeitos com o resultado. Esperavam que a integração dos processos, prometida quando da aquisição do sistema, já deveria ter sido alcançada e que o fechamento do balancete mensal não poderia ocorrer com mais de dois meses de atraso, como estava sendo o caso. Contudo, o controle de estoque, que havia sido o primeiro objetivo de controle, avançou positivamente, inclusive com uma maior conscientização dos funcionários, quanto à importância e o efeito de uma boa gestão em relação à satisfação do cliente, considerando que a falta de produtos alimentícios no restaurante do clube, leva o sócio a uma insatisfação quanto à qualidade do serviço e o seu consequente afastamento. Por último, a empresa 4 fez do sistema apenas um repositório de dados e continuava utilizando planilhas para gerar informações. O atual gestor da área financeira, e responsável também por alavancar o uso do sistema, tem empreendido grande esforço para que esse cenário se modifique, principalmente com relação à preparação das pessoas no sentido de se desprenderem da forma de trabalho atual, que segundo ele, têm receio de se tornar dispensáveis se utilizarem o novo sistema.

5.3 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Com relação a ter existido um Planejamento estratégico antes da definição pelo sistema ERP, foi perguntado aos entrevistados se tinham objetivos formalmente definidos, se haviam feito um alinhamento dos processos de negócio a esses objetivos e se haviam

estabelecido parâmetros para uma avaliação de desempenho de seus sistemas, para após a implementação, poder compará-los aos níveis de serviço que tinham antes, conforme quadro 14.

Quadro 14 - Planejamento Estratégico

Planejamento Estratégico	**Empresa 1 Média**	**Empresa 2 Pequena**	**Empresa 3 Média**	**Empresa 4 Média**
Obteve Sucesso de curto prazo no projeto	**Não**	**Não**	**Sim**	**Sim**
Obteve Sucesso de longo prazo no projeto	**Sim**	**Não**	**Parcial**	**Não**
Objetivos formalmente definidos	Não	Não	Não	Não
Alinhamento dos processos aos objetivos	Não	Não	Não	Não
Indicadores para avaliação formal do desempenho	Não	Não	Não	Não

Fonte: Autor

Nenhuma das empresas pesquisadas estabeleceu um Planejamento estratégico formal. Todas tinham suas motivações para adoção de um sistema ERP, ou substituição do sistema existente, como atendimento a uma necessidade de maior controle e consequente melhoria na gestão. Pôde-se observar que o termo "Estratégia" nessas empresas, em geral, é utilizado para ações de cunho mais tático e nenhuma relação direta foi estabelecida com o sucesso do projeto, principalmente o de curto prazo.

Contudo, no caso da empresa 1, segundo a principal executiva, passar a ter um sistema ERP, que integrasse todas as funcionalidades necessárias ao negócio, fazia parte da sobrevivência da empresa, como diferencial competitivo, e assim, parte da sua estratégia de negócio.

No caso da empresa 3, o objetivo aparentemente era tático, de melhorar o controle de estoques e consequentemente o nível de serviço aos associados do clube, evitando que faltassem materiais nas colônias de férias e no hotel, mas isto fazia parte da estratégia dos gestores, que ao assumirem o clube, tinham como estratégia prestar um melhor serviço.

Na empresa 4, apesar de não ter tido um planejamento formal, fazia parte da estratégia a adoção de um sistema ERP, que tivesse uma grife reconhecida, objetivando com isto o fortalecimento da sua imagem perante o mercado.

5.4 PROCESSO DE SELEÇÃO DO ERP

Foi questionado à cada um dos respondentes qual foi o critério utilizado para a seleção e escolha dos respectivos ERP, que implementaram em suas empresas, e se haviam se servido de algum modelo formal ou metodologia existente, ou de algum serviço de consultoria especializado para este fim, ou ainda, de alguma tabela de pontuação, que facilitasse a análise comparativa e a aderência aos processos da empresa. Em nenhum dos casos foi utilizado um processo formal de escolha, como resume o quadro 15.

Quadro 15 - Critério de Seleção do ERP

Critério de seleção utilizado	**Empresa 1 Média**	**Empresa 2 Pequena**	**Empresa 3 Média**	**Empresa 4 Média**
Obteve Sucesso de curto prazo no projeto	**Não**	**Não**	**Sim**	**Sim**
Obteve Sucesso de longo prazo no projeto	**Sim**	**Não**	**Parcial**	**Não**
Uso de algum modelo formal de seleção	Não	Não	Não	Não
Uso de serviço de consultoria especializada	Não	Não	Não	Não
Algum processo formal de pontuação	Não	Não	Não	Não
Aderência aos processos e regras de negócio	Em parte	Não	Em parte	Não
Envolvimento dos funcionários operacionais	Não	Não	Sim	Não
Principal critério utilizado na decisão	Funcionalidade	Custo	Funcionalidade	Grife

Fonte: Autor

Na empresa 1 foram analisados vários sistemas de mercado voltados à sua atividade fim, com foco principal na funcionalidade, porém cada um deles se prestava a uma parte da necessidade, sendo que nenhum deles reunia em uma só solução integrada todas as funcionalidades, segundo a principal executiva da empresa. Diante dessa situação, ela decidiu que iriam especificar seu próprio sistema e contratar uma empresa para executar o desenvolvimento e a implementação. Desta forma, cada funcionalidade desenvolvida ganhou o formato exato da necessidade e o sistema, como um todo, veio a se tornar uma solução exclusiva e completa, que cobre todas as necessidades do front e do *Back Office*.

Na empresa 2, para a primeira escolha, foi tomado como base principalmente o custo e os argumentos do fornecedor, sem que tivessem condições técnicas de avaliar a real capacidade tanto da solução como do próprio fornecedor. Mais tarde, concluíram que haviam

feito a escolha errada e que somente veio a ser descontinuada após a primeira fase do projeto já ter sido colocada no ar. Com base no aprendizado, na segunda tentativa utilizaram as funcionalidades dos sistemas como principal critério de seleção e também buscaram indicações com empresas que já mantinham algum tipo de serviço e que, no caso, foi a empresa de contabilidade que os atendiam, e que já utilizava o sistema ERP ora escolhido, tendo assim servido como um *benchmarking*, além de já conhecerem seus dados financeiros e suas necessidades básicas de controle nessa área. Contudo, ainda assim não fizeram uma análise mais efetiva de aderência em relação aos processos de negócio e suas regras, mas acreditavam ter acertado desta vez, pelo menos em relação ao sistema escolhido.

Na empresa 3, como já era utilizado um ERP, ainda que de forma aquém a que deveriam, segundo a opinião da Diretoria, partiram dessa referência, tendo as funcionalidades como principal foco, para obterem indicações. Envolveram os próprios funcionários e fizeram uma análise comparativa entre algumas soluções, contudo sem a utilização de um processo formal para isto. De qualquer forma chegaram a uma decisão e seguiram convictos que havia sido a mais assertiva, apesar de decorrido mais de um ano da implementação, ainda não haviam atingido o grau de integração desejado e consequentemente o nível de informação adequado para melhor suporte às decisões.

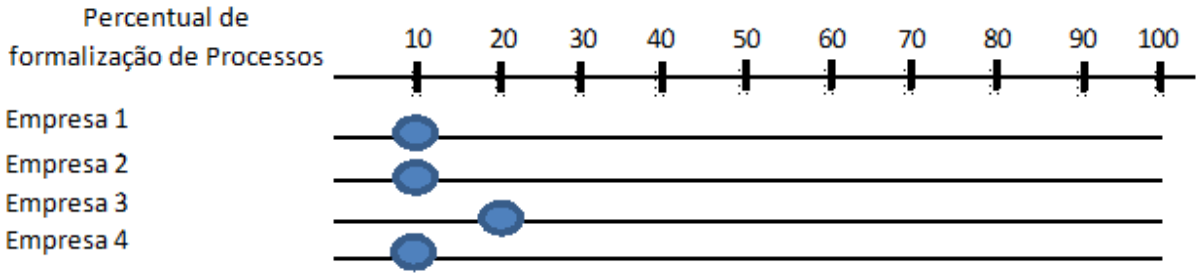
Na empresa 4, o critério utilizado pelos sócios foi unicamente o da escolha da marca de um sistema, que tivesse uma grife reconhecida, acreditando que já traria os processos de forma padronizada e que poderiam ser adotados por eles, uma vez que a empresa estava ainda em uma fase bem inicial da sua operação. Apesar de terem adquirido um sistema com a *grife* desejada, pecaram em todos os outros quesitos recomendados nas literaturas aqui pesquisadas. A consequência disto tem sido, até então, a utilização do sistema como um simples repositório de dados, segundo o executivo hoje responsável pela continuidade da implementação.

O que pode ser observado é que nenhuma das empresas estudadas seguiu um modelo ou roteiro preconizado pela literatura e, provavelmente, tiveram impactos principalmente no sucesso de curto prazo, no que se refere às estimativas de custo, prazo e escopo. No caso da empresa 2, o resultado foi realmente traumático, tendo em vista o erro fatal na seleção do ERP e do fornecedor, por total falta de experiência e método, que levou à sua descontinuidade após a conclusão da Fase 1.

5.5 FORMALIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE NEGÓCIO

Para a obtenção da percepção dos entrevistados quanto ao nível de formalização em que se encontravam os processos de negócio de suas empresas, foi utilizada uma escala de Likert, de graduação percentual, com intervalos de 10 pontos, como mostra a figura 13.

Figura 13 - Percentual de formalização dos processos



Fonte: Autor

O grau de formalização dos processos de negócio se mostrou em patamares bem baixos nas quatro empresas pesquisadas, chegando ao máximo a 20% na empresa 3 e, somente a 10%, nas empresas 1, 2 e 4. Isto mostra que 80 a 90% dos processos estavam na cabeça das pessoas e, consequentemente, executados sem um padrão. No caso da empresa 4, segundo o executivo entrevistado, isto se justificava por se tratar de uma quase *startup*, como .já havia mencionado.

Em geral, os entrevistados não associaram espontaneamente, ao sucesso de seus projetos, o fato de não terem os processos formalizados, com exceção da executiva da empresa 1, que apesar de não ter estabelecido também uma relação direta entre essas duas situações, comentou que houve mais demanda de tempo e discussão para definirem qual deveria ser a melhor forma de executar os processos, o que em sua opinião impactou o prazo originalmente estimado, comprometendo assim esta perspectiva do sucesso de curto prazo, conforme sua declaração.

> Quanto ao custo e prazo, eu achei que seria menor. Tudo foi subdimensionado e estourou o valor e o tempo. A consultoria também subdimensionou o tempo e custo. Talvez tivesse sido melhor ter discutido mais, antes de desenvolver (PRINCIPAL EXECUTIVA DA EMPRESA 1).

Considerando que a literatura pesquisada preconiza que a implementação de sistemas deve seguir passos corretos em uma ordem lógica e, que há um ponto básico onde tudo começa, que se refere à definição dos processos e suas regras de negócio, podemos associar que o baixo nível de formalização destes tenha impactado o sucesso de curto prazo, principalmente nas empresas 1 e 2. No caso das empresas 3 e 4, apesar dos entrevistados

terem considerado que todas as perspectivas de curto prazo tenham sido alcançadas para o escopo que havia sido definido, admitiram também que esse escopo estava falho por não ter considerado necessidades que vieram a ser percebidas mais tarde.

5.6 ENVOLVIMENTO E SUPORTE DA ALTA ADMINISTRAÇÃO

Em relação ao tipo de envolvimento da Alta administração com o projeto, foi perguntado sob os aspectos relativos à seleção do ERP, interesse pelos detalhes operacionais do projeto e também, de acompanhamento gerencial do projeto, conforme quadro 16.

Quadro 16 - Envolvimento da Alta Administração

Envolvimento da Alta Administração	**Empresa 1 Média**	**Empresa 2 Pequena**	**Empresa 3 Média**	**Empresa 4 Média**
Obteve Sucesso de curto prazo no projeto	**Não**	**Não**	**Sim**	**Sim**
Obteve Sucesso de longo prazo no projeto	**Sim**	**Não**	**Parcial**	**Não**
Seleção do ERP	Sim	Não	Sim	Sim
Detalhes operacionais do projeto	Sim	Não	Sim	Não
Acompanhamento gerencial do projeto	Sim	Sim	Sim	Não

Fonte: Autor

Nas empresas 1 e 3, houve um envolvimento total da Alta administração em todo o ciclo do projeto, desde da sua seleção até os detalhes operacionais sobre suas funcionalidades. Os executivos dessas empresas acreditavam que tinham de se envolver com todo o ciclo do projeto, como forma de garantir o melhor resultado possível, contudo na empresa 1 o nível gerencial não deu o suporte necessário e poderia ter contribuído melhor, não fosse a resistência inicial. A executiva que patrocinou o projeto contribuiu em 100%, desde a especificação, teste, alterações, envolvimento com os usuários, treinamento etc. A presença neste caso, da figura de um Diretor, com esse nível de envolvimento, fez a diferença.

Na empresa 2, a Alta administração limitou-se apenas a participar das reuniões de acompanhamento, de forma apenas protocolar e, na empresa 4, o envolvimento limitou-se a o definição que o ERP deveria ser de *grife* e tão somente isto, não tendo havido qualquer envolvimento a partir daí. Coincidência ou não, nestes dois casos não foi verificado sucesso, principalmente de logo prazo, o que efetivamente teria efeito sobre o negócio.

5.7 ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO UTILIZADA

Para a identificação da estratégia de implementação utilizada foi explicado aos entrevistados a diferença entre as estratégias referenciadas na literatura, para que pudessem associar aos seus projetos. O resultado é apresentado no quadro 17.

Quadro 17 - Estratégias de implementação

Estratégias de Implementação	**Empresa 1 Média**	**Empresa 2 Pequena**	**Empresa 3 Média**	**Empresa 4 Média**
Obteve Sucesso de curto prazo no projeto	**Não**	**Não**	**Sim**	**Sim**
Obteve Sucesso de longo prazo no projeto	**Sim**	**Não**	**Parcial**	**Não**
Big-bang			Sim	
Small-bang ou *Mini-bang*				
Fases ou por módulo em cada site	Sim	Sim		Sim

Fonte: Autor

Com exceção da empresa 3, que optou pela estratégia mais agressiva de *Big-bang*, as demais empresas foram mais conservadoras em relação a estratégia de implementação, definindo o projeto por fases, onde cada uma priorizou a área e respectivo módulo, onde tinham o maior foco de atenção. De qualquer forma nenhum dos entrevistados das quatro empresas declarou que a estratégia escolhida passou por algum critério de avaliação comparativa sob a ótica de riscos e benefícios, mas o que se pode observar é que nas empresas que escolheram a estratégia por Fases, aparentemente prevaleceu a cautela por um caminho mais conservador, que permitisse avançar por partes em um terreno até então desconhecido. Esta atitude faz todo o sentido para as empresas 1, 2 e 4, quando comparada ao que pressupõe a literatura em relação à estratégia por Fases, que mostra como vantagem o menor risco de parar a empresa e poder retroceder, caso algo dê errado no projeto, pois afinal estavam trilhando o caminho da implementação de um ERP pela primeira vez. Ao contrário, a empresa 3 já havia implementado um ERP e, talvez isto, possa ter sido a razão para uma decisão mais contundente de implementar todos os módulos de uma só vez, enquadrando-se neste caso no do que mostrou a pesquisa de Mabert et al. (2003), onde 70 % das implementações foram pela estratégia de *Big-bang*.

5.8 PLANO DE COMUNICAÇÃO DO PROJETO

Foi questionado, em cada um dos casos estudados, se houve um plano de comunicação do projeto, se foi formal e para quais níveis da organização, como mostra o quadro 18.

Quadro 18 - Plano de Comunicação

Plano de Comunicação	**Empresa 1 Média**	**Empresa 2 Pequena**	**Empresa 3 Média**	**Empresa 4 Média**
Obteve Sucesso de curto prazo no projeto	**Não**	**Não**	**Sim**	**Sim**
Obteve Sucesso de longo prazo no projeto	**Sim**	**Não**	**Parcial**	**Não**
Houve plano de comunição	Sim	Sim	Sim	Sim
Para todos os níveis da organização	Não	Sim	Não	Não
Somente para os níveis de diretoria e gerência	Sim	Não	Sim	Sim
Plano Formal	Não	Não	Não	Não

Fonte: Autor

O plano de comunicação existiu nas quatro empresas pesquisadas, sendo que em nenhuma delas ele foi formal. Os funcionários foram avisados que haveria a implementação de um sistema que iria melhorar os processos e o serviço de forma geral. As empresas 1,3 e 4 restringiram essa comunicação aos níveis de diretoria e de gerência e, a empresa 2, o fez para todos os níveis da estrutura, gerando uma expectativa de melhoria em todos e que não foi verificada na prática devido ao erro na seleção do ERP, segundo o gestor responsável pelo projeto.

5.9 RITMO DO CRONOGRAMA DO PROJETO

Frente ao que cada empresa definiu como escopo da Fase 1 de seus projetos foi solicitado para que os entrevistados definissem o ritmo do cronograma do projeto, dentre as opções ou de primar pelo prazo do projeto (Pressão pelo prazo) ou de primar pela qualidade (Pressão pela qualidade), conforme quadro 19.

Quadro 19 - Ritmo do cronograma do projeto

Cronograma do projeto	**Empresa 1 Média**	**Empresa 2 Pequena**	**Empresa 3 Média**	**Empresa 4 Média**
Obteve Sucesso de curto prazo no projeto	**Não**	**Não**	**Sim**	**Sim**
Obteve Sucesso de longo prazo no projeto	**Sim**	**Não**	**Parcial**	**Não**
Pressão pelo tempo	✓		✓	
Pressão pela qualidade		✓		✓

Fonte: Autor

Foram obtidas respostas variando entre agressivo, como no caso das empresas 1 e 3, e tranquilo, nos casos das empresas 2 e 4. O que pode ser observado é que isto não teve relação direta com o sucesso de curto de prazo, pois apesar de ter sido agressivo na empresa 1, esta não obteve sucesso. O que foi comentado pela a Executava da empresa 1 é que o cronograma foi se tornando cada vez mais agressivo devido as alterações que surgiam. A cada vez que um processo já definido era compartilhado com seus usuários, estes sugeriam alterações e, as vezes, até manifestavam resistência ao novo processo, o que fazia o tempo se tornar mais escasso e o cronograma mais apertado. No caso da empresa 3, o gestor imprimiu um ritmo agressivo, justificado pelo fato de não terem tempo a perder porque tinham pressa do sistema, frente a necessidade de informações para uma melhor gestão. O que se pode observar é que independente do ritmo do cronograma, todos cometeram falhas na definição do escopo e, quando percebidas, eram tratadas em tempo de projeto, e quando não, passaram a ser tratadas após a implementação, a titulo de manutenção.

5.10 EXPERIÊNCIA DO GERENTE DO PROJETO E DA EQUIPE DO CLIENTE

Foi questionado se o gerente designado para o projeto, por parte de cada empresa, bem como os funcionários que fizeram parte da equipe do projeto, tinham experiência em implementação de sistemas ERP. O resultado é mostrado no quadro 20.

Quadro 20 - Experiência do gerente e da equipe em implementação de ERP

Experiência do Gerente do Projeto e da Equipe interna	**Empresa 1 Média**	**Empresa 2 Pequena**	**Empresa 3 Média**	**Empresa 4 Média**
Obteve Sucesso de curto prazo no projeto	**Não**	**Não**	**Sim**	**Sim**
Obteve Sucesso de longo prazo no projeto	**Sim**	**Não**	**Parcial**	**Não**
Experiência do Gerente em implementação	Não	Não	Não	Sim
Experiência da equipe em implementação	Não	Não	Sim	Não

Fonte: Autor

Nas empresas onde ou o gerente ou a equipe tinham experiência ocorreu o sucesso de curto prazo, que diz respeito exatamente ao projeto em termos de custo, prazo e escopo.

5.11 DEDICAÇÃO DE TEMPO AO PROJETO

Foi questionado se a dedicação de tempo ao projeto, tanto por parte do gerente designado, quanto por parte dos funcionários que formaram a equipe, foi integral ou parcial e se isto teve algum impacto no projeto. O quadro 21 mostra a dedicação do tempo ao projeto.

Quadro 21 - Dedicação do tempo da equipe ao projeto

Dedicação de tempo ao projeto	**Empresa 1 Média**	**Empresa 2 Pequena**	**Empresa 3 Média**	**Empresa 4 Média**
Obteve Sucesso de curto prazo no projeto	**Não**	**Não**	**Sim**	**Sim**
Obteve Sucesso de longo prazo no projeto	**Sim**	**Não**	**Parcial**	**Não**
Tempo integral				
Tempo parcial	✓	✓	✓	✓

Fonte: Autor

Nas quatro empresas estudadas, os funcionários designados a participar do projeto tiveram dedicação parcial do tempo, porque as empresas não dispunham de recursos para terem equipes em tempo integral e ainda manterem suas atividades diárias em andamento. O Gestor da empresa 3 ressaltou que foi muito importante a participação dos funcionários em tempo parcial, pois entendiam dos processos e assim puderam dar a melhor contribuição, o que pode ter contribuído para o sucesso de curto prazo. Na empresa 4, houve também um comentário do Gestor, que ressaltou que as pessoas tinham experiência em suas respectivas áreas, apesar de não ter estabelecido qualquer relacionamento à obtenção do sucesso de curto prazo.

Já no caso das empresas 1 e 2, não foi obtido sucesso de curto de prazo, mas vale ressaltar que a Executiva da empresa 1 comentou que se tivessem tido mais tempo dedicado ao projeto talvez as coisas pudessem ter sido feitas de forma mais rápida e não teriam estourado o prazo e custo, mas lembrou também que não tinham essa condição. No caso da empresa 2, o Gestor reputou o insucesso somente à baixa qualidade do serviço da consultoria e do ERP escolhido.

5.12 NÍVEL DE CONHECIMENTO DOS CONSULTORES

O nível de conhecimento dos consultores foi avaliado sob as óticas de conhecimento técnico e conhecimento do negócio, conforme quadro 22.

Quadro 22 - Nível de conhecimento dos consultores

Nível de conhecimento dos consultores	**Empresa 1 Média**	**Empresa 2 Pequena**	**Empresa 3 Média**	**Empresa 4 Média**
Obteve Sucesso de curto prazo no projeto	**Não**	**Não**	**Sim**	**Sim**
Obteve Sucesso de longo prazo no projeto	**Sim**	**Não**	**Parcial**	**Não**
Conhecimento técnico	Muito bom	Fraco	Muito bom	Bom
Conhecimento do negócio	Não	Não	Não	Médio baixo

Fonte: Autor

Nas empresas 1 e 3, o nível de conhecimento técnico dos consultores foi considerado muito bom, apesar de não terem conhecimento do negócio, valendo ressaltar que a Executiva da empresa 1 comentou que o conhecimento técnico contribui muito para a qualidade dos desenvolvimentos, uma vez que o ERP foi construído a partir das especificações definidas para cada processo, o que pode ter tido uma relação com o sucesso de longo prazo. Na empresa 3, o comentário feito pelo Gestor foi que o nível de conhecimento técnico dos consultores ajudou muito durante o projeto e era reconhecido pelo fato de algumas vezes se tornar difícil o entendimento do que queriam explicar, mas não tinham conhecimento do negócio para poderem contribuir ainda mais. Na empresa 2 ambos os níveis foram considerados fracos, o que contribui declaradamente com o insucesso do projeto, somado ainda à baixa qualidade do ERP escolhido. Já no caso da empresa 4, os consultores foram considerados de bom nível, mas por não conhecerem bem o negócio, "patinavam" na técnica, segundo o gestor responsável.

5.13 UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIA NO PROJETO

Foi questionado se houve utilização de alguma metodologia própria ou recomendada pela consultoria, para servir de orientação ao projeto de implementação, conforme quadro 23.

Quadro 23 - Utilização de metodologia de implementação de ERP

Utilização de metodologia de implementação	**Empresa 1 Média**	**Empresa 2 Pequena**	**Empresa 3 Média**	**Empresa 4 Média**
Obteve Sucesso de curto prazo no projeto	**Não**	**Não**	**Sim**	**Sim**
Obteve Sucesso de longo prazo no projeto	**Sim**	**Não**	**Parcial**	**Não**
Utilizou metodologia própria	Não	Não	Não	Não
Utilizou metodologia da consultoria	Não	Não	Sim	Sim

Fonte: Autor

Pode-se observar que as empresas 1 e 2, que não utilizaram metodologia de projeto, não tiveram sucesso de curto prazo, mas vale ressaltar que no caso da empresa 2 a consultoria era tecnicamente fraca, assim como o produto escolhido, tanto que o projeto veio a ser descontinuado mais tarde. Já no caso das empresas 3 e 4 foi utilizada a metodologia de implementação recomendada pela consultoria e foi verificado o sucesso de curto prazo.

5.14 UTILIZAÇÃO DE GESTÃO DE MUDANÇAS NO PROJETO

Foi questionado se foi feito uso de técnicas de Gestão de mudanças no projeto e se isto teve algum impacto no resultado, conforme quadro 24.

Quadro 24 - Utilização de Gestão de Mudanças

Uso de técnicas de Gestão de Mudanças	**Empresa 1 Média**	**Empresa 2 Pequena**	**Empresa 3 Média**	**Empresa 4 Média**
Obteve Sucesso de curto prazo no projeto	**Não**	**Não**	**Sim**	**Sim**
Obteve Sucesso de longo prazo no projeto	**Sim**	**Não**	**Parcial**	**Não**
Na preparação para o projeto	Não	Não	Não	Não
Durante o desenvolvimento do projeto	Não	Não	Não	Não
Para o treinamento dos usuários finais	Sim	Não	Não	Não
Para manutenção após a implementação	Sim	Não	Não	Não

Fonte: Autor

A empresa 1 foi a única que fez uso de Gestão de mudanças, porém focada somente no treinamento para implementação do projeto, treinamento de novas funcionalidades no decorrer do tempo, e também treinamento para reciclagem, Isto foi ressaltado pela Executiva da empresa como uma atividade muito importante para a aceitação e utilização correta do sistema. Segundo ela, não basta treinar para a implementação porque as pessoas tendem a criar formas próprias de utilizar o sistema e, pior que isso, formas de não utilizar o sistema, mas o treinamento tem de ser mantido permanentemente. Ela reputou esta ação como necessária à manutenção do sucesso de longo de prazo.

Nas demais empresas não houve preocupação com o tema Gestão de mudanças, o que talvez tenha tido relação direta com o insucesso de longo prazo das empresas 2 e 4 e sucesso parcial de longo prazo, da empresa 3.

5.15 TREINAMENTO DOS USUÁRIOS FINAIS

Foi questionado sobre quem aplicou o primeiro treinamento aos usuários finais e se foram desenvolvidos multiplicadores para a continuidade, conforme quadro 25.

Quadro 25 - Treinamento dos usuários finais

Treinamento dos usuários	**Empresa 1 Média**	**Empresa 2 Pequena**	**Empresa 3 Média**	**Empresa 4 Média**
Obteve Sucesso de curto prazo no projeto	**Não**	**Não**	**Sim**	**Sim**
Obteve Sucesso de longo prazo no projeto	**Sim**	**Não**	**Parcial**	**Não**
Aplicado somente pelos consultores	Não	Não	Sim	Sim
Aplicado em conjunto - consultor e gestores	Sim	Não	Não	Não
Formação de multiplicadores internos	Sim	Não	Não	Não

Fonte: Autor

O treinamento ocorreu de diferentes formas, valendo ressaltar alguns comentários. Na empresa 1, o treinamento foi dado pelo consultor em conjunto com alguns gestores, onde estes explicavam as regras de negócio e, o consultor, o funcionamento do sistema. Na empresa 2, não foi aplicado treinamento porque consideraram que não havia necessidade pelo fato do sistema ter partido da replicação da base de dados, que já era utilizada pela contabilidade externa, o que se revelou em mais uma falha. Na empresa 3, o treinamento foi realizado pelos consultores e não formaram multiplicadores, o que tem dificultado a manutenção da correta utilização das funcionalidades. Na empresa 4, o treinamento foi dado pelos consultores e foi considerado incipiente, onde também não foram formados multiplicadores. Contudo, a única empresa que se preocupou com a formação de multiplicadores internos e teve sucesso total de longo prazo, foi a empresa 1, que tem mantido sessões de treinamento para reciclagem e inclusão de novas funcionalidades e de novos funcionários. Segundo os entrevistados, esta ação tem contribuído com o sucesso de longo de prazo, por manter viva a forma como o sistema deve ser utilizado e assim, obter o melhor resultado dele.

5.16 AVALIAÇÃO DA ACEITAÇÃO E DO DESEMPENHO DO SISTEMA ERP

Foi questionado se houve um processo formal de avaliação da aceitação do sistema pelos funcionários, após algum tempo de utilização, e também quanto ao desempenho do negócio, conforme quadro 26.

Quadro 26 - Avaliação sobre a aceitação do ERP e desempenho do negócio

Avaliação de desempenho após algum tempo de utilização do ERP	**Empresa 1 Média**	**Empresa 2 Pequena**	**Empresa 3 Média**	**Empresa 4 Média**
Obteve Sucesso de curto prazo no projeto	**Não**	**Não**	**Sim**	**Sim**
Obteve Sucesso de longo prazo no projeto	**Sim**	**Não**	**Parcial**	**Não**
Avaliação formal do grau de aceitação dos funcionários, com a utilização do ERP	Não	Não	Não	Não
Avaliação formal do desempenho do negócio, com a utilização do ERP	Não	Não	Não	Não

Fonte: Autor

Nenhuma das empresas pesquisadas fez uma avaliação formal sobre o grau de aceitação dos funcionários, após algum tempo de utilização do sistema, mas vale ressaltar os comentários obtidos a respeito disto.

Na empresa 1, foi percebido, pelos gestores, uma melhoria no decorrer do tempo em função dos resultados obtidos a partir do sistema em uso. No que se refere à aceitação do sistema por parte dos funcionários, consideram que em decorrência da utilização e dos constantes treinamentos, eles tem aprendido a enxergar a integração do sistema e sugerido melhorias, o que consideram como uma forma de aceitação. Na empresa 2, a rejeição do sistema, por todos, ocorreu logo após a implementação da fase 1, vindo a ser descontinuado. Na empresa 3, os gestores tem percebido uma melhora gradativa da utilização do sistema, mas entendem que ainda há muito a se fazer. Por último, na empresa 4, a aceitação ficou muito aquém do que se esperava, e o sistema totalmente subutilizado, servindo apenas como um repositório de dados.

5.17 DISCUSSÃO DO RESULTADO

Com base na lista de dez fatores que influenciam o sucesso de projetos ERP, utilizada por Snider et al (2009), foi estabelecida uma comparação com as respostas obtidas nas entrevistas, dando origem primeiramente ao quadro 27, onde é demonstrada a presença de cada fator nos projetos estudados, definida aqui como Total, Parcial ou Nula.

Quadro 27 – Presença de fatores que influenciam o sucesso

Fatores selecionados da literatura, presentes nos projetos estudados		**Empresa 1 Média**	**Empresa 2 Pequena**	**Empresa 3 Média**	**Empresa 4 Média**
Obteve Sucesso de curto prazo no projeto		**Não**	**Não**	**Sim**	**Sim**
Obteve Sucesso de longo prazo no projeto		**Sim**	**Não**	**Parcial**	**Não**
Na fase de pré-implementação (variáveis estratégicas)					
1	Visão estratégica e planejamento	Parcial	Nula	Parcial	Parcial
2	Adequação organizacional do sistema ERP	Parcial	Nula	Parcial	Nula
Na fase de implementação (fatores presentes entre a seleção e a implementação do ERP)					
3	Suporte e envolvimento da Alta Administração	Total	Parcial	Total	Parcial
4	Comunicação	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial
5	Reengenharia de processos	Parcial	Nula	Nula	Nula
6	Gestão de Mudança	Parcial	Nula	Nula	Nula
7	Gestão do Projeto (experiência)	Nulo	Nula	Nula	Total
8	Treinamento	Parcial	Nula	Parcial	Parcial
9	Equipe interna de implementação	Total	Total	Total	Total
Na fase de pós implementação					
10	Avaliação do desempenho	Nula	Nula	Nula	Nula

Fonte: "Adaptado de" Snider et. al. (2009)

Os fatores foram agrupados nas fases de pré-implementação, implementação e pós-implementação. Os que compõem a fase de pré-imlementação são considerados por Snider et. al (2009), como varáveis estratégias, relacionadas a uma visão do porque se ter um sistema ERP e da necessidade das soluções encontradas passarem por uma análise de aderência ao negócio e vice-versa. Os demais fatores podem ser considerados operacionais e fazem parte diretamente das atividades do projeto.

Com base no quadro 27 foi feita uma análise comparativa de fatores que estiveram presentes e respectivos graus de presença, entre os projetos que obtiveram sucesso de curto prazo e, também, da mesma forma em relação aos projetos que obtiveram sucesso de longo prazo, segundo a definição de Shenhar e Dvir (2007), destes dois tipos de sucesso, utilizada como referência neste estudo de caso. Esta análise resultou respectivamente nos quadros 28 e 29.

Quadro 28 – Fatores presentes nos projetos de sucesso de curto prazo

Fatores presentes nas empresas que obtiveram **Sucesso de CURTO PRAZO** e respectivos graus de presença		**Empresa 3 Média**	**Empresa 4 Média**
Presença Total	Equipe interna de implementação	✓	✓
	Suporte e envolvimento da Alta Administração	✓	
	Gestão do Projeto (experiência)		✓
Presença Parcial	Visão estratégica e planejamento	✓	✓
	Adequação organizacional do sistema ERP	✓	
	Comunicação	✓	✓
	Treinamento	✓	✓

Fonte: Autor

Vale observar, que apesar dos fatores "Suporte e envolvimento da Alta administração" e "Experiência da Gestão do projeto" não terem sido comuns nos casos de sucesso de curto prazo, pode ter ocorrido a hipótese de uma compensação entre esses dois fatores, considerando que na empresa 3, a falta de experiência na Gestão do projeto pode ter sido suprida pela presença massiva da Alta Administração e, no caso da empresa 4, a experiência da Gestão do Projeto pode ter suprido a não presença da Alta Administração. Contudo esta hipótese necessitaria ser testada em uma pesquisa futura, específica em empresas de pequeno e médio porte.

Os demais fatores presentes nestes dois casos aparecem com presença parcial, mas que de alguma forma possivelmente contribuíram com o sucesso de curto prazo.

Os fatores "Gestão de Mudança", "Reengenharia de Processos" e Avaliação de desempenho" não estiveram presentes em ambos os casos de sucesso de curto prazo.

Quadro 29 - Fatores presentes nos projetos de sucesso de longo prazo

Fatores presentes nas empresas que obtiveram **Sucesso de LONGO PRAZO** e respectivos graus de presença		**Empresa 1 Média**	**Empresa 3 Média**
Presença Total	Equipe interna de implementação	✓	✓
	Suporte e envolvimento da Alta Administração	✓	✓
Presença Parcial	Visão estratégica e planejamento	✓	✓
	Adequação organizacional do sistema ERP	✓	✓
	Comunicação	✓	✓
	Treinamento	✓	✓
	Reengenharia de Processos	✓	

Fonte: Autor

Nestes dois casos de sucesso de longo prazo é marcante a presença total dos fatores "Suporte e envolvimento da Alta administração" e "Equipe interna de implementação", o que pode ter contribuído significativamente para este resultado, acrescidos dos demais fatores identificados, mesmo que tenham tido presença parcial. Especificamente, a empresa 1 esteve presente também, de forma parcial, o fator "Reengenharia de processos", mas com dificuldades de avançar por falta de algumas definições. As empresas 1 e 3, realmente estão colhendo frutos de seus sistemas, que têm contribuído para uma melhor gestão. No caso da empresa 1, além disto, o sistema hoje configura como um diferencial de venda, por agregar valor também ao Cliente. No caso da empresa 3, apesar do sucesso de longo prazo ter sido identificado como parcial, a Diretoria está satisfeita e tem trabalhado para a evolução e atingimento do patamar de sucesso que haviam planejado.

Os entrevistados das quatro empresas foram unânimes ao afirmarem que, antes de qualquer outra coisa, não viveriam mais sem um ERP, incluindo a empresa 2, que teve insucesso na primeira implementação, mas que já havia partido para uma segunda tentativa e, desta vez, com mais assertividade. Se fossem fazer tudo novamente, o fariam com algumas diferenças, extraídas do aprendizado que tiveram com a primeira implementação, conforme declarações a seguir:

> **Empresa 1** – eu desenharia toda a operação e esgotaria todas as variáveis, conversaria com todos os envolvidos, em detalhes, sobre o processo e sua forma de execução. Explodiria as atividades num menor grau de detalhe e identificaria todos os riscos de cada uma delas, de forma a minimiza-los. Assim não subdimensionaria tanto, porque sempre surge um detalhe ou outro. Outra coisa seria documentar tudo,

ou seja, detalharia o que faria em cada etapa, para que o entendimento fosse muito melhor, evitando que o desenvolvedor achasse que entendeu o que foi dito e que o especificador achasse que se fez entender em tudo. Esse detalhamento, feito em duas etapas, especificar primeiro e depois orçar, poderia vir a ser uma forma ou novo fator para uma maior assertividade no orçamento e planejamento, ao invés de sair executando sem esse entendimento. Sem dúvida que sim, porque nos fizemos isso. Já experimentamos isto no desenvolvimento de um novo módulo para um banco. Nós desenhamos todas as atividades, detalhamos cada uma ao máximo e identificamos os riscos e os minimizamos. Isto nos permitiu desenvolver algo complexo e mais rápido (EXECUTIVA DA EMPRESA 1).

Empresa 2 – O primeiro cuidado que teríamos seria com o contrato, no que se se refere às penalizações e o detalhamento do que seria entregue. Outra coisa que não tínhamos conhecimento e que incluiríamos seria uma prova de conceito do sistema para termos uma melhor visão de como ele funciona e também iríamos visitar outras empresas com as mesmas características, que tivessem implementado a mesma solução (GERENTE FINANCEIRO E RESPONSÁVEL PELO PROJETO DA EMPRESA 2).

Empresa 3 – Trabalharia melhor o treinamento, apesar de não ter certeza se seria possível fazer diferente. Quanto aos cenários de negócio, que ficaram fora do escopo do projeto, atribuímos ao fato de termos nos guiado muito no que o parceiro (consultoria contratada) nos falou. Na realidade um não falou tudo e o outro não perguntou o que deveria e, assim, muitas coisas ficaram de fora. Outro ponto que talvez tenha dificultado é o tipo de negócio que atuamos foi considerado complexo e sem antecedentes referentes a implementação de ERP (VICE PRESIDENTE E RESPONSÁVEL PELO PROJETO DA EMPRESA 3).

Empresa 4 - Colocaria meta bem clara, para quando o ERP fosse ao ar, proibindo o uso de qualquer planilha. Para tanto, o projeto teria de ser discutido além do sistema, ou seja, iniciaria com uma discussão do que a empresa precisa. Por outro lado, uma consultoria teria de ser contratada para a implementação do sistema e outra para fazer a mudança organizacional necessária ao negócio. A tecnologia viria para dar suporte à mudança da empresa e não como simples uso da "ferramenta pela ferramenta" (DIRETOR FINANCEIRO E RESPONSÁVEL PELO PROJETO DA EMPRESA 4).

As declarações dos entrevistados foram convertidas, pelo autor, em fatores que influenciam o sucesso de projetos ERP e, estes, associadas à lista de dez fatores utilizada por

Snider et al. (2009), utilizada como referência para este estudo. Esta associação resultou no quadro 30.

Quadro 30 – Comparação dos fatores com o que foi extraído deste estudo de caso

Fatores de Snider et al. (2009) acrescidos do que foi extraído deste estudo de caso						
Fatores - Snider et al. (2009)	✓ = associado ao fator					
1. Visão estratégica e planejamento		✓				
2. Adequação organizacional do sistema ERP	✓					
3. Suporte e envolvimento da Alta Administração						
4. Comunicação						
5. Reengenharia de processos						
6. Gestão de Mudança			✓			
7. Gestão do Projeto (experiência)						
8. Treinamento				✓		
9. Equipe interna de implementação						
10. Avaliação do desempenho						
Fatores acrescidos pelos entrevistados	✓ = associado ao fator					
1. Seleção de sistema e fornecedor						
2. Divisão do projeto em duas etapas - Especificação e Orçamento						
3. Avaliação criteriosa do contrato e entregáveis do projeto						
4. Definir Prova de Conceito						
5. Visitação a empresas com mesmas características						
6. Contratação de consultoria focada nas mudanças organizacionais			✓			
7. Desenho detalhado dos processos	✓					
8. Detalhamento do que seria feito em cada etapa		✓				
9. Análise de riscos						
10. Estabelecimento de metas para a utilização plena do sistema						
11. Adequação do modelo de treinamento ao perfil dos usuários				✓		

Fonte: Autor

Quatro, dos dez fatores acrescidos pelos entrevistados, assinalados com " ✓ " na parte inferior do quadro, foram associados pelo autor, diretamente à lista de fatores utilizada por Snider et al. (2009), assinalados também com " ✓ ", na parte superior do quadro e, portanto não foram acrescentados ao modelo conceitual proposto, para evitar redundâncias. As razões desta associação são descritas a seguir.

Contratação de consultoria focada nas mudanças organizacionais: - poderia ser contemplado pelo fator **Gestão de Mudanças**, que preconiza, segundo a literatura, que alterações na organização implicam nas rotinas das pessoas, porque as tiram da "zona de conforto" por dominarem até então a forma de execução dos processos (AL-MASHARI, AL-MUDIMIGH e ZAIRI, 2003; UMBLE, HAFT e UMBLE, 2003)

Desenho detalhado de processos: - poderia ser contemplado pelo fator **Adequação organizacional do sistema ERP**, que preconiza, segundo a literatura, justamente ter os processos identificados, o que facilita a decisão sobre as adequações organizacionais necessárias para aplicação do ERP. Isto também pode reduzir o número de modificações no sistema e consequentemente evitar os respectivos custos (BINGI; SHARMA; GODLA, 1999; MABERT; SONI; VENKATARAMANAN, 2003; SNIDER; DA SILVEIRA; BALAKRISHNAN, 2009). Encontrar a adequação correta entre o ERP e os processos de negócio de cada organização é fator crítico de sucesso da implementação (HONG; KIM, 2002).

Detalhamento do que seria feito em cada etapa: - isto cabe ao fator Gestor de Projetos, relacionado à experiência da Gestão, organizando as fases e respectivas atividades, segundo o que preconiza a metodologia de gestão de projetos do Project Management Institute (PMI, 2013).

Adequação do modelo de treinamento ao perfil dos usuários: - enquadra-se perfeitamente no fator **Treinamento**, constante da lista utilizada como referência.

6 MODELO CONCEITUAL

As principais fontes de ideias para a criação deste modelo conceitual foram os fatores utilizados por Snider et. al (2009), a classificação dos fatores em Básicos, Críticos e Dependentes, de Souza e Collado (2000), a recorrência das áreas de conhecimento nas diferentes fases de um projeto, segundo PMI (2013), as definições de sucesso de curto e de longo prazo, de Shenhar e Dvir (2007), e o roteiro para aquisição de sistemas integrados de gestão (ERP), de Mendes e Escrivão Filho (2007).

Como ponto de partida, do total de fatores levantados durante este estudo de caso, quatro deles foram identificados como presentes na lista de Snider et. al (2009), utilizada como referência desta pesquisa, os demais foram somados à essa lista e passaram a integrar o modelo conceitual proposto pelo autor. O modelo derivado dessas ideias prevê quatro perspectivas e é mostrado no quadro 31. Naturalmente, necessitará ser validado por meio de estudos futuros, que possam vir possibilitar a sua generalização.

Quadro 31 – Modelo conceitual proposto

Classificação dos FCS *	Fatores de Sucesso	Fases do Projeto					Impacto no Sucesso do Projeto	
		Planejamento e escolha do ERP e Fornecedor	Desenho Conceitual	Implementação	Estabilização	Plena Utilização	Perspectiva de Curto Prazo	Perspectiva de Longo Prazo
B	1. Seleção de sistema e fornecedor	✓					✓	✓
B	2. Visitação a empresas com mesmas características	✓					✓	✓
B	3. Prova de Conceito	✓					✓	✓
B	4. Avaliação criteriosa do contrato e entregáveis do projeto	✓					✓	
B	5. Gestão do Projeto (experiência)	✓	✓	✓	✓		✓	
B	6. Reengenharia de processos		✓				✓	✓
B	7. Adequação organizacional do sistema ERP		✓				✓	✓
B	8. Análise de riscos		✓	✓	✓	✓	✓	✓
B	9. Metas para a utilização plena do sistema		✓		✓			✓
B	10. Equipe interna de implementação		✓	✓	✓	✓	✓	✓
C	11. Suporte e envolvimento da Alta Administração	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C	12. Visão estratégica e Planejamento de seus requisitos	✓					✓	✓
C	13. Orçamento do projeto em duas etapas - Desenho e Implementação	✓					✓	
C	14. Gestão de Mudança		✓	✓	✓	✓	✓	✓
C	15. Treinamento			✓	✓	✓	✓	✓
D	16. Comunicação		✓	✓	✓	✓	✓	✓
D	17. Avaliação do desempenho					✓		✓

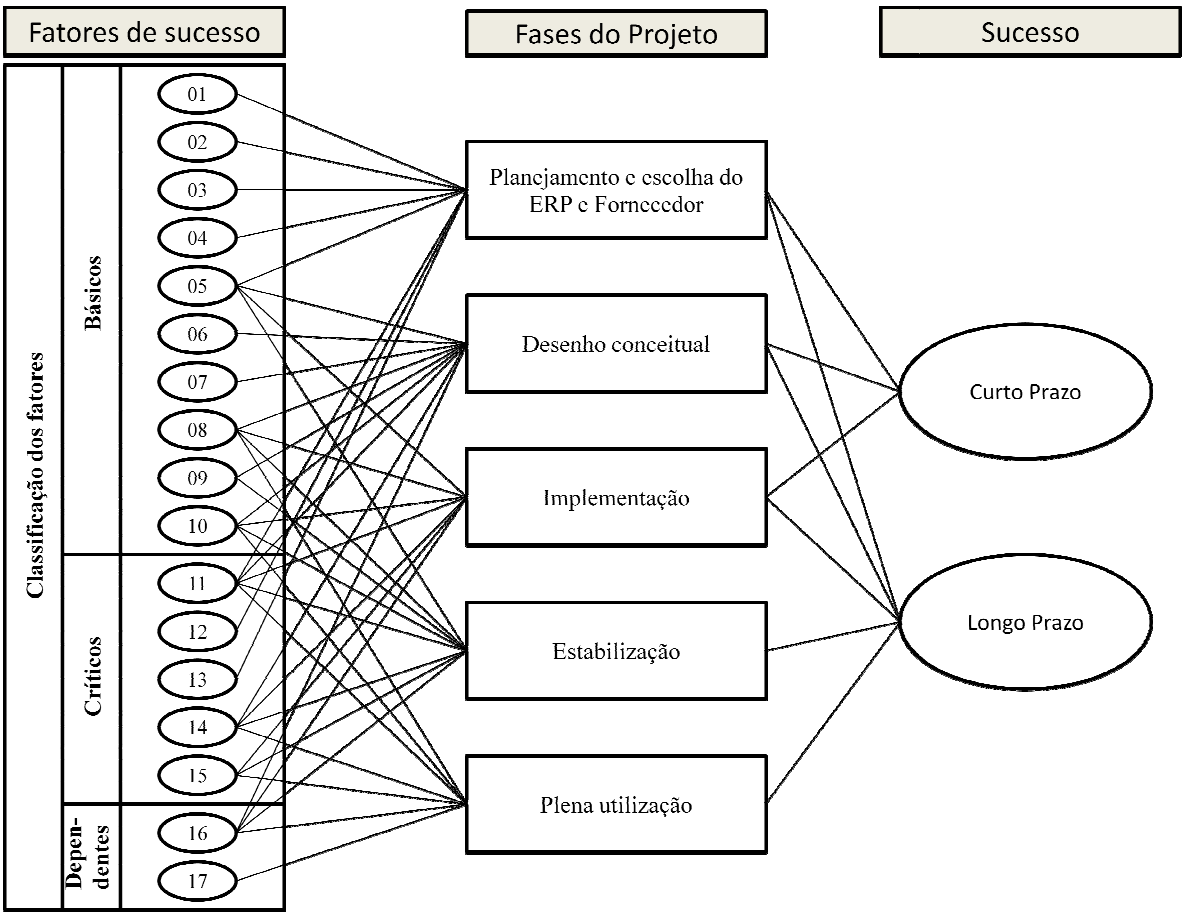
* B = Básicos, C = Críticos e D = Dependentes

Fonte: Autor

A primeira perspectiva apresenta a classificação dos fatores em Básicos, Críticos e Dependentes, segundo Souza e Collado (2000). A segunda perspectiva relaciona à essa classificação, os Fatores de sucesso considerados neste trabalho, observando que a ordem em que estão dispostos no quadro não representa a ordem de aplicação dos mesmos em um projeto, em consequencia de estarem agrupados segundo a classificação mencionada. A terceira perspectiva apresenta as fases do projeto de implementação de ERP, relacionadas à presença dos fatores. A quarta perspectiva, e última, relaciona o conjunto Fator/Fase ao sucesso de curto e/ou de longo prazo. Para uma perfeita leitura do modelo, pode-se tomar qualquer fase do projeto e buscar ao lado esquerdo da tabela os fatores presentes na mesma com suas respectivas classificações. Percorrendo a mesma linha, para o lado direito da tabela, encontra-se o relacionamento com a perspectiva de sucesso, de longo e/ou de curto prazo.

Sob a ótica de relacionamento causa e efeito, o modelo proposto poderia ser visto conforme figura 14, considerando os mesmos 17 fatores constantes da figura 13.

Figura 14 – Modelo conceitual de causa e efeito



Fonte: Autor

Identificação dos fatores de sucesso utilizados:

1.Seleção de sistema e fornecedor.

2.Visitação a empresas com mesmas características.

3.Prova de Conceito.

4.Avaliação criteriosa do contrato e entregáveis do projeto.

5.Gestão do Projeto (experiência).

6.Reengenharia de processos.

7.Adequação organizacional do sistema ERP.

8.Análise de riscos.

9.Metas para a utilização plena do sistema.

10.Equipe interna de implementação.

11.Suporte e envolvimento da Alta Administração.

12.Visão estratégica e Planejamento de seus requisitos.

13.Orçamento do projeto em duas etapas - Desenho e Implementação.

14.Gestão de Mudança.

15.Treinamento.

16.Comunicação.

17.Avaliação do desempenho.

Esta forma de apresentar o relacionamento entre as perspectivas do modelo visa facilitar o seu processo de validação por meio de técnicas quantitativas, podendo ser acrescida de pesos para cada FCS, em cada fase. Assim, seria possível gerar um resultado aritmético no qual a somatória dos pesos atribuídos pelos respondentes, de uma pesquisa futura, apontaria a prioridade e a respectiva atenção que cada fator demandaria em cada fase do projeto.

7 CONCLUSÃO

Em resposta às questões de pesquisa sobre quais fatores podem influenciar o sucesso da implementação de ERP em pequenas e médias empresas e, de como esses fatores influenciam o sucesso dos projetos, este estudo de casos múltiplos foi conduzido em quatro empresas de pequeno e médio porte no Brasil, que implementaram algum tipo de ERP nos últimos cinco anos. Duas delas, as empresas 3 e 4, tiveram sucesso de curto prazo, considerando o que haviam definido como escopo, prazo e custo. Um fato curioso, observado nestes dois casos, é que na empresa 3 não havia experiência na gestão do projeto, mas havia um grande envolvimento da alta administração, o que na empresa 4 se deu de forma inversa, ou seja, havia experiência na gestão do projeto, mas pouco envolvimento da alta administração. Estes dois fatores constam da lista de Snider et al. (2009) e de outros autores, com tendo influência no sucesso do projeto e, diante do ocorrido, levanta-se a hipótese de um fato poder ter compensado o outro e, consequentemente, ajudado no sucesso de curto prazo, contudo necessitaria ser validada. Apesar do sucesso de curto prazo, estas empresas não atingiram o resultado desejado com o sistema. Ambas se depararam com esta realidade após o término do projeto, ainda que na empresa 3, o sucesso de longo prazo pôde ser verificado de forma parcial. A situação foi bem pior na empresa 4, que continuou trabalhando com planilhas e fez do sistema apenas um repositório de dados. Possivelmente, a principal causa do comprometimento do sucesso de longo prazo, tenha sido a falta ou a subutilização do fator "Adequação Organizacional" ao ERP, segundo o que preconiza Bingi et. al (1999), Mabert, Soni e Venkataramanan (2003) e Snider et. al (2009). No caso da empresa 3, este fator esteve presente de forma parcial, o que de alguma forma pôde ter contribuído positivamente. No caso da empresa 1, apesar de não ter tido sucesso de curto prazo, possivelmente devido a falhas nos fatores "Planejamento" e "Gestão de Projetos", conseguiu um resultado excelente, considerado pela principal executiva, porque o sistema fez e tem feito diferença para o negócio, vindo até a ser reconhecido como um diferencial perante a concorrência. Este sucesso tem sido mantido, também pela presença do fator "Treinamento", com foco em reciclagem, e do fator "Acompanhamento", por parte de toda a gestão. O único caso de insucesso foi o da empresa 2, que pecou na escolha do ERP e da consultoria, o que possivelmente tenha contribuído para o desdobramento de um projeto caótico, que resultou na descontinuidade.

Em termos de resultado foi observado também que nem todos os fatores, que serviram como referência para esta pesquisa, estiveram presentes nos projetos e, dos que estiveram, a minoria esteve na totalidade, independente do sucesso ter sido de curto ou de longo prazo.

É importante salientar que, independente do grau de sucesso obtido, nos quatro casos estudados, os entrevistados declararam que não voltariam a trabalhar sem ERP, mesmo com as dificuldades que tiveram e, que o aprendizado adquirido com a experiência vivenciada, serviria, com certeza, em uma segunda oportunidade, se pudessem fazer tudo novamente.

Este aprendizado, mais os fatores utilizados como referência para este estudo, como também a classificação dos fatores definida por Souza e Collado (2000), a recorrência das áreas de conhecimento nas diferentes fases de um projeto, segundo PMI (2013), as definições de sucesso de curto e de longo prazo, de Shenhar e Dvir (2007) e o roteiro para aquisição de sistemas integrados de gestão (ERP), de Mendes e Escrivão Filho (2007), resultaram na proposição de um modelo conceitual, composto por quatro perspectivas, sendo que a primeira apresenta a classificação dos fatores em Básicos, Críticos e Dependentes, segundo Souza e Collado (2000), a segunda relaciona à classificação, os Fatores de Sucesso considerados neste trabalho, a terceira apresenta as fases do projeto de implementação de ERP, relacionadas à recorrência dos fatores em cada fase e, a quarta, relaciona o conjunto Fator/Fase ao sucesso de curto e/ou de longo prazo.

Em síntese, as principais contribuições deste trabalho para o campo do conhecimento são apresentadas a seguir:

1 Foram encontrados fatores novos em relação à literatura pesquisada, oriundos das experiências vivenciadas pelos entrevistados, em seus projetos;
2 Os fatores novos encontrados foram acrescentados à lista de Snider et. al (2009), utilizada como referência para este estudo de caso, perfazendo assim um total de dezessete fatores, que serviram de base para o modelo conceitual proposto;
3 Os fatores foram agrupados em Básicos, Críticos e Dependentes, segundo a classificação de Souza e Collado (2000), e foi estabelecida uma associação entre cada um deles e as fases de implementação de projeto, considerando que suas respectivas presenças nas fases podem ocorrer ou não e quando sim, em diferentes intensidades;
4 As perspectivas de curto e de longo prazo, preconizadas por Shenhar e Dvir (2007), foram utilizadas e possibilitaram observar que o sucesso de curto prazo não é garantia para o sucesso de longo prazo e, que o contrário também pode

ocorrer, ou seja, o insucesso no curto prazo não implica em insucesso de longo prazo;

5 Foi também possível observar que o sucesso de longo prazo tem maior relevância para o resultado final do projeto, uma vez que tem impacto no negócio da empresa por meio da sua operação;

6 A pesquisa foi realizada em empresas de pequeno e médio porte no Brasil, campo ainda vasto para ser explorado, tendo em vista que a maioria das publicações tem focado empresas de grande porte.

As limitações deste estudo de caso, em termos de quantidade de empresas pesquisadas, se deram pela dificuldade de encontrar empresas PME, que se enquadrassem nos requisitos da pesquisa e que estivessem dispostas em participar e, também, pelo pequeno número de entrevistados em cada empresa, o que pode diminuir a possibilidade de obtenção de resultados semelhantes.

Naturalmente, o modelo conceitual proposto necessita ser validado e fica como sugestão para estudos futuros, fazê-los por meio de técnicas quantitativas, que poderiam viabilizar sua generalização, conforme preconiza a literatura.

REFERÊNCIAS

ACHANGA, P. et al. Critical success factors for lean implementation within SMEs. **Journal of Manufacturing Technology Management,** v. 17, n. 4, p. 460-471, 2006.

AKKERMANS, H.; VAN HELDEN, K. Vicious and virtuous cycles in ERP implementation: a case study of interrelations between critical success factors. **European journal of information systems,** v. 11, n. 1, p. 35-46, 2002.

AL-MASHARI, M. Enterprise resource planning (ERP) systems: a research agenda. **Industrial Management & Data Systems,** v. 103, n. 1, p. 22-27, 2003.

BEHRENS, S. et al. Predicting system success using the technology acceptance model: a case study. **ACIS 2005 Proceedings**, p. 70, 2005.

BERNROIDER, E.; KOCH, S. ERP selection process in midsize and large organizations. **Business Process Management Journal,** v. 7, n. 3, p. 251-257, 2001.

BINGI, P.; SHARMA, M. K.; GODLA, J. K. Critical issues affecting an ERP implementation. **IS Management,** v. 16, n. 3, p. 7-14, 1999.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - BNDES. **Porte de Empresa**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/>, 2014.

BUONANNO, G. et al. Factors affecting ERP system adoption: a comparative analysis between SMEs and large companies. **Journal of Enterprise Information Management,** v. 18, n. 4, p. 384-426, 2005.

CALOGERO, B. Who is to blame for ERP failure? **Sun Server Magazine**, 2000.

COLANGELO FILHO, L. **Implantação de sistemas EPR (enterprise resources planning):** um enfoque de longo prazo. Atlas, 2001. ISBN 8522429936.

CAMARGO JUNIOR, João BD et al. **Sistemas integrados de gestão ERP e cloud computing: Características, vantagens e desafios**. Simpoi, 2010.

VIJAYAN, J. Falha em projeto ERP. **Computerworld**, 2010.

DAVENPORT, T. H. Putting the enterprise into the enterprise system. **Harvard business review,** v. 76, n. 4, 1998.

DOOM, C.; MILIS, K. CSFs of ERP implementations in Belgian SMEs: a multiple case study. European and Mediterranean Conference on Information Systems, 2009.

EDWARDS, P.; PETERS, M.; SHARMAN, G. The effectiveness of information systems in supporting the extended supply chain. **Journal of Business Logistics,** v. 22, n. 1, p. 1-27, 2001.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of management review,** v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

ELLRAM, L. M. The use of the case study method in logistics research. **Journal of business logistics**, 1996.

ESCOUTO, R. M. D. C.; SCHILLING, L. F. Proposta de metodologia de seleção de sistemas ERP para uma empresa de médio porte. **Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos. São Paulo: Atlas**, 2003.

FREEMAN, Mark; BEALE, Peter. Measuring projects success. **Project Management Journal** 23 (1), 8-17, **1992**. 326, **1992**..

GABLE, G.; STEWART, G. SAP R/3 implementation issues for small to medium enterprises. **AMCIS 1999 Proceedings**, p. 269, 1999.

GAMBÔA, F. A. R.; CAPUTO, M. S.; BRESCIANI FILHO, E. Método para gestão de riscos em implementações de sistemas ERP baseado em fatores críticos de sucesso. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação,** v. 1, n. 1, p. 45-62, 2004.

GARTNER, G. Projeção do mercado de ERP. Disponível em <http://www.gartner.com/>, 2014.

GHOBADIAN, A. et al. Extending linear approaches to mapping corporate environmental behaviour. **Business Strategy and the Environment,** v. 7, n. 1, p. 13-23, 1998.

GLASER, B.; STRAUSS, A. The discovery of grounded theory. 1967. **Weidenfield & Nicolson, London**, 1967.

HAMMER, M.; CHAMPY, J. **Reengenharia:** revolucionando a empresa. Rio de Janeiro**: Campus,** v. 11, 1994.

HASSABELNABY, Hassan R.; HWANG, Woosang; VONDEREMBSE, Mark A. The impact of ERP implementation on organizational capabilities and firm performance. Benchmarking: **An International Journal**, v. 19, n. 4/5, p. 618-633, 2012

HEHN, H. **Peopleware**. **São Paulo: Gente**, p. 15-20, 1999.

HONG, K.-K.; KIM, Y.-G. The critical success factors for ERP implementation: an organizational fit perspective. **Information & Management,** v. 40, n. 1, p. 25-40, 2002.

HUIN, S. Managing deployment of ERP systems in SMEs using multi-agents. **International Journal of Project Management,** v. 22, n. 6, p. 511-517, 2004.

INTERNET DATA CENTER - IDC, C. Pesquisa de análise de mercado. Disponível em <http://br.idclatin.com/>, 2014.

JACOBS, F. R.; BENDOLY, E. Enterprise resource planning: developments and directions for operations management research. **European Journal of Operational Research,** v. 146, n. 2, p. 233-240, 2003.

JICK, T. D. Mixing qualitative and quantitative methods: Triangulation in action. **Administrative science quarterly**, p. 602-611, 1979.

JURAN, J. M. Juran. **On leadership for quality**. Simon and Schuster, New York, 2003.

KHOLEIF, Ahmed OR; ABDEL-KADER, Magdy; SHERER, Michael. ERP customization failure: Institutionalized accounting practices, power relations and market forces. **Journal of Accounting & Organizational Change**, v. 3, n. 3, p. 250-269, 2007.

KHOLEIF, A. O.; ABDEL-KADER, M.; SHERER, M. ERP customization failure: Institutionalized accounting practices, power relations and market forces. **Journal of Accounting & Organizational Change,** v. 3, n. 3, p. 250-269, 2007.

KOH, S. L.; SIMPSON, M. Change and uncertainty in SME manufacturing environments using ERP. **Journal of Manufacturing Technology Management,** v. 16, n. 6, p. 629-653, 2005.

KRONBICHLER, S. A.; OSTERMANN, H.; STAUDINGER, R. A comparison of erp-success measurement approaches. **JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management,** v. 7, n. 2, p. 281-310, 2010.

LAI, Vincent S. et al. What influences ERP beliefs—Logical evaluation or imitation?. **Decision Support Systems**, v. 50, n. 1, p. 203-212, 2010.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. Gerenciamento de sistemas de informação. **LTC**, 2001.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Essentials of management information systems**. Pearson Upper Saddle River, 2011. ISBN 013611444X.

LAUKKANEN, S.; SARPOLA, S.; HALLIKAINEN, P. Enterprise size matters: objectives and constraints of ERP adoption. **Journal of Enterprise Information Management,** v. 20, n. 3, p. 319-334, 2007.

LENNY KOH, S. C.; SIMPSON, Mike. Change and uncertainty in SME manufacturing environments using ERP. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 16, n. 6, p. 629-653, 2005.

LIGHT, B. Going beyond 'misfit'as a reason for ERP package customisation. **Computers in Industry,** v. 56, n. 6, p. 606-619, 2005.

LOH, T. C.; KOH*, S. Critical elements for a successful enterprise resource planning implementation in small-and medium-sized enterprises. **International journal of production research,** v. 42, n. 17, p. 3433-3455, 2004.

LUO, W.; STRONG, D. M. A framework for evaluating ERP implementation choices. **Engineering Management, IEEE Transactions on,** v. 51, n. 3, p. 322-333, 2004.

MABERT, Vincent A.; SONI, Ashok; VENKATARAMANAN, M. A. Enterprise resource planning survey of US manufacturing firms. **Production and Inventory Management Journal**, v. 41, n. 2, p. 52, 2000.

MABERT, V. A.; SONI, A.; VENKATARAMANAN, M. A. The impact of organization size on enterprise resource planning (ERP) implementations in the US manufacturing sector. **Omega,** v. 31, n. 3, p. 235-246, 2003.

MALHOTRA, R.; TEMPONI, C. Critical decisions for ERP integration: Small business issues. **International Journal of Information Management,** v. 30, n. 1, p. 28-37, 2010.

MANDAL, P.; GUNASEKARAN, A. Issues in implementing ERP: a case study. **European Journal of Operational Research,** v. 146, n. 2, p. 274-283, 2003.

MEDEIROS JÚNIOR, A. D. **Sistemas integrados de gestão: proposta para um procedimento de decisão multicritérios para avaliação estratégica**. 2007. Universidade de São Paulo

MENDES, J. V.; ESCRIVÃO FILHO, E. Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas empresas: um confronto entre o referencial teórico ea prática empresarial. **Gestão & Produção,** v. 9, n. 3, p. 277-296, 2002.

MENDES, Juliana Veiga; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. Atualização tecnológica em pequenas e médias empresas: proposta de roteiro para aquisição de sistemas integrados de gestão (ERP). **Gestão & Produção**, v. 14, n. 2, p. 281-293, 2007.

MORABITO, V.; PACE, S.; PREVITALI, P. ERP marketing and Italian SMEs. **European Management Journal,** v. 23, n. 5, p. 590-598, 2005.

MUNNS, A.; BJEIRMI, B. F. The role of project management in achieving project success. **International journal of project management,** v. 14, n. 2, p. 81-87, 1996.

MUSCATELLO, J. R.; CHEN, I. J. Enterprise resource planning (ERP) implementations: theory and practice. **International Journal of Enterprise Information Systems (IJEIS),** v. 4, n. 1, p. 63-83, 2008.

OLHAGER, J.; SELLDIN, E. Enterprise resource planning survey of Swedish manufacturing firms. **European Journal of Operational Research,** v. 146, n. 2, p. 365-373, 2003.

OLSON, D. L.; STALEY, J. Case study of open-source enterprise resource planning implementation in a small business. **Enterprise Information Systems,** v. 6, n. 1, p. 79-94, 2012.

POBA-NZAOU, Placide et al. Motivations underlying the adoption of ERP systems in healthcare organizations: Insights from online stories.**Information Systems Frontier**s, v. 16, n. 4, p. 591-605, 2014.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMI. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos.** 5. ed. Pennsylvania: Global Standard, 2013.

QUIESCENTI, M. et al. Business process-oriented design of enterprise resource planning (ERP) systems for small and medium enterprises. **International Journal of Production Research,** v. 44, n. 18-19, p. 3797-3811, 2006.

RAO, S. S. Enterprise resource planning: business needs and technologies. **Industrial Management & Data Systems,** v. 100, n. 2, p. 81-88, 2000.

ROCKART, J. F. Chief executives define their own data needs. **Harvard business review,** v. 57, n. 2, p. 81-93, 1978.

ROTHENBERGER, M. A.; SRITE, M. An investigation of customization in ERP system implementations. **Engineering Management, IEEE Transactions on,** v. 56, n. 4, p. 663-676, 2009.

RUIVO, Pedro; OLIVEIRA, Tiago; NETO, Miguel. ERP use and value: Portuguese and Spanish SMEs. **Industrial Management & Data Systems**, v. 112, n. 7, p. 1008-1025, 2012

RUIVO, Pedro; OLIVEIRA, Tiago; NETO. Determinants that influence ERP use and value: cross-country evidence on Scandinavian and Iberian SMEs. **Procedia Technology**, v. 5, p. 354-362, 2012

SAMMON, D.; ADAM, F. Project preparedness and the emergence of implementation problems in ERP projects. **Information & Management,** v. 47, n. 1, p. 1-8, 2010.

SAP BRASIL. Solução integrada SP R/3.**Apostila de treinamento "boot camp"**. São Paulo, 2000.

SAP. **Histórico**. 2005. Disponível em **<** http://paginas.ispgaya.pt/~msantos/9-SI1-sapR3.pdf**>.** Acesso em 07 out. 2014

SAP. **Histórico.** 2014. Disponível em < http://help.sap.com>. Acesso em 01 fev. 2014.

SCOPUS. **Histórico.** 1997 a 2015. Palavras chave ERP e SME. Disponível em <http://www.scopus.com/> . Acesso em 27 jan. 2015.

SNIDER, B.; DA SILVEIRA, G. J.; BALAKRISHNAN, J. ERP implementation at SMEs: analysis of five Canadian cases. **International Journal of Operations & Production Management,** v. 29, n. 1, p. 4-29, 2009.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO EMPRESAS - SEBRAE, Participação das PME na econimia brasileira. Disponível em **<www.sebrae.com.br>,** 2014. Acesso em 24 nov. 2015.

SHENHAR, Aaron J.; DVIR, Dov. Reinventing project management: the diamond approach to successful growth and innovation. **Harvard Business Review Press**, 2007.

SOH, C.; KIEN, S. S.; TAY-YAP, J. Enterprise resource planning: cultural fits and misfits: is ERP a universal solution? **Communications of the ACM,** v. 43, n. 4, p. 47-51, 2000.

SOMERS, T. M.; NELSON, K. The impact of critical success factors across the stages of enterprise resource planning implementations. System Sciences, 2001. Proceedings of the 34th **Annual Hawaii International Conference on**, 2001. IEEE. p.10 pp.

SOUSA, J. E.; COLLADO, J. P. Towards the unification of critical success factors for ERP implementations. **Annual Business Information Technology**. 2000.

SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. Big-bang, small-bangs ou fases: estudo dos aspectos relacionados ao modo de início de operação de sistemas ERP. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, n. 4, p. 9-31, 2003

STRATMAN, J. K.; ROTH, A. V. Enterprise Resource Planning (ERP) Competence Constructs: Two-Stage Multi-Item Scale Development and Validation*. **Decision Sciences,** v. 33, n. 4, p. 601-628, 2002.

TONINI, A. C. Metodologia para seleção de sistemas ERP: um estudo de caso; SOUZA Carlos Alexandre; SACCOL, Amarolinda Zanela (org). In: **Sistemas ERP no Brasil:** teoria e casos**. São Paulo: Altas**, p. 29-60, 2006.

UMBLE, E. J.; HAFT, R. R.; UMBLE, M. M. Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. **European journal of operational research,** v. 146, n. 2, p. 241-257, 2003.

UPADHYAY, P.; DAN, P. K. ERP in Indian SME's: a post implementation study of the underlying critical success factors. **Int'l Journal of Management Innovation Systems,** v. 1, n. 2, 2010.

VENKATRAMAN, Nramanujam. IT-enabled business transformation: from automation to business scope redefinition. **Sloan management review**, v. 35, n. 2, p. 73, 1994.

WONG, K. Y.; ASPINWALL, E. An empirical study of the important factors for knowledge-management adoption in the SME sector. **Journal of knowledge management,** v. 9, n. 3, p. 64-82, 2005.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010

ZACH, O.; MUNKVOLD, B. E. Identifying reasons for ERP system customization in SMEs: a multiple case study. **Journal of Enterprise Information Management,** v. 25, n. 5, p. 462-478, 2012.

ZWICKER. R; SOUZA, C. A. Sistemas Sistemas ERP: conceituação, ciclo de vida e estudos de casos comparados. SOUZA Carlos Alexandre; SACCOL, Amarolinda Zanela (org). In: **Sistemas ERP no Brasil:** teoria e casos**. São Paulo: Altas**, p. 63 -87, 2006

APÊNDICE I – PROTOCOLO DE ENTREVISTA

1. Qual é o Nome, Cargo e Tempo de empresa do respondente?
2. Qual é o segmento de indústria que a empresa se enquadra?
3. Qual é o tipo da empresa?
4. Quantos níveis hierárquicos tem a empresa?
5. Qual é o número de empregados da empresa hoje?
6. Qual era o número de empregados antes da implementação e depois da implementação do ERP?
7. Qual é a faixa de faturamento da empresa em REAL?
   < = 2,6 milhões; > 2,6 e < =16 milhões; > 16 e menor 90 milhões
8. Qual foi o ERP implementado?
9. Há quanto tempo foi implementado?
10. Qual foi a duração do projeto?
11. Qual é o número de licenças de uso?
12. Qual foi o percentual de investimento no projeto de ERP em relação ao faturamento?
13. Quais foram as principais motivações para a adoção de um sistema de ERP?
14. Quais foram os principais critérios utilizados no processo de seleção?
15. Existia uma visão estratégica e de planejamento, quando da escolha do ERP?
16. Foram definidos objetivos do negócio para servirem de base para a escolha do ERP e do Escopo do Projeto? Esses objetivos foram compartilhados com os funcionários participantes do projeto?
17. Foi definido claramente o escopo pretendido para o projeto?
18. Houveram mudanças no escopo durante o projeto? Por que?
19. Foi realizada uma análise de aderência do ERP à organização e vice-versa?
20. Os processos de negócio eram formalmente documentados antes da implementação do projeto? Em que percentual?
21. Qual foi a estratégia de implementação utilizada? *Big bang*, *small bang* ou uma abordagem em fases?
22. Houve um plano de comunicação para todos os níveis da empresa sobre a implementação do projeto e os benefícios esperados?
23. Poderia descrever o cronograma de implantação como "muito agressivo", "agressivo", "relaxado" ou "muito relaxado"? Por quê?
24. A implementação seguiu alguma Metodologia? Qual?
25. O gestor do projeto já tinha experiência em projetos de ERP?
26. Quantos da equipe tinham experiência em trabalhar com um sistema de ERP antes do novo sistema?
27. Foram designados os melhores funcionários das respectivas áreas para fazer parte da equipe?
28. Descreva os membros da equipe de implementação - papel, tempo na empresa, experiência ERP, experiência em gestão de projetos, nível de educação formal.
29. Foi contratada uma consultoria?
30. O nível de conhecimento dos Consultores foi percebido como Alto, Médio ou Baixo?
31. Os usuários-chave atuaram em tempo integral no projeto?
32. Houve um trabalho de gestão de mudança? Se sim, este trabalho esteve presente em quais destas etapas: antes do projeto, durante o projeto ou depois do projeto?
33. Houve um processo formal de treinamento dos usuários finais? O treinamento foi aplicado por multiplicadores internos ou pela consultoria?
34. Foram empregadas atividades de *team building* antes ou durante o projeto de implementação?

35. Os membros da equipe de implementação deixaram a organização durante o projeto ou logo após?
36. Houve um processo de avaliação do desempenho do ERP após algum tempo de utilização?
37. Houve uma avaliação do grau de aceitação e de aprendizado do uso do ERP após algum tempo da sua implementação?
38. O projeto foi um sucesso quanto ao atingimento dos objetivos do negócio a que foi proposto, verificado após a sua implementação?
39. A duração foi um sucesso quanto tempo, custo e prazo inicialmente planejado?
40. Quais fatores você considera como tendo influenciado o sucesso ou o insucesso do projeto?
    - Visão estratégica e planejamento.
    - Análise de aderência do ERP à organização e vice-versa.
    - Suporte gerencial e envolvimento com o projeto.
    - Comunicação.
    - Reengenharia de processos.
    - Gestão de Mudança.
    - Gestão do Projeto.
    - Treinamento e educação.
    - Equipe interna de implementação.
    - Tamanho da equipe.
41. A empresa hoje voltaria a atuar sem um ERP? Por quê?
42. Foram percebidos benefícios organizacionais com a implementação do ERP? Quais?
43. Se você fosse implementar um ERP novamente, o que faria de diferente? Acrescentaria algum fator novo de sucesso?