ISABELLE VASCONCELOS TORRES

SUCESSO DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS: PROPOSIÇÃO CONCEITUAL E A PERCEPÇÃO DE GESTORES

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

JOÃO PESSOA – 2009

ISABELLE VASCONCELOS TORRES

SUCESSO DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS: PROPOSIÇÃO CONCEITUAL E A PERCEPÇÃO DE GESTORES

Dissertação apresentada ao curso de mestrado em administração da Universidade Federal da Paraíba, na área de tecnologia de informação e marketing nas organizações, em cumprimento parcial das exigências para obtenção do título de Mestre em administração.

Orientador: Prof. Carlo Gabriel Porto Bellini, Dr.

JOÃO PESSOA – 2009

ISABELLE VASCONCELOS TORRES

SUCESSO DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS: PROPOSIÇÃO CONCEITUAL E A PERCEPÇÃO DE GESTORES

Dissertação aprovada em 28/08/2009

_____
Prof. Carlo Gabriel Porto Bellini, Dr.
Orientador, PPGA/UFPB

_____
Prof. João Luiz Becker, Dr.
Examinador, PPGA/UFRGS, CAPES

_____
Profª. Rita de Cássia de Faria Pereira, Dra.
Examinadora, PPGA/UFPB

_____
Prof. Valdiney Veloso Gouveia, Dr.
Examinador, PPGP/UFPB

UFPB PPGA

JOÃO PESSOA - 2009

A Maria do Rosário, Firmino (in memorian) e Juliana.
Meus valores, minha mente e meu coração,
respectivamente.

AGRADECIMENTOS

A Deus, inteligência suprema, causa primária de todas as coisas.

A minha família, alicerce da minha existência.

Aos meus amigos, sinônimo de apoio, diversão e companhia.

Ao meu orientador, Professor Dr. Carlo Bellini, sempre paciente, dedicado, incentivador, exigente e amigo.

Ao PPGA/UFPB, pela oportunidade.

Obrigada!

"Alguns homens vêem as coisas como elas são e se perguntam por quê. Outros sonham com coisas que nunca existiram e se perguntam por que não".
George Bernard Shaw (1856-1950)

TORRES, I. V. **Sucesso da Tecnologia de Informação em Pequenas e Médias Empresas**: Proposição Conceitual e a Percepção de Gestores. 2009. 78 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – 2009.

RESUMO

Realizou-se pesquisa compreensiva em artigos científicos publicados em literatura nacional e internacional sobre a tecnologia de informação (TI), modelos de sucesso de tecnologia de informação (STI), sucesso de projetos, sucesso de projetos de TI e adoção de TI, com o intuito de identificar fatores considerados indicadores de sucesso para todos os agentes envolvidos na adoção de TI pelas organizações. Após o levantamento, foram identificados os fatores que são utilizados com mais frequência para mensurar STI. Utilizando como base os estudos de Gable *et al.* (2008), Sabherwal *et al.* (2006), Karlsen *et al.* (2005) e Dvir *et al.* (2003) e buscando contemplar fatores presentes nas quatro dimensões sociotécnicas clássicas de Leavitt (1965) e operacionalizadas mais recentemente em Palvia *et al.* (2001), desenvolveu-se modelo de pesquisa que foi testado a partir de instrumento na forma de questionário aplicado a gestores de PMEs. O modelo contemplou as dimensões Pessoas, Organização, Tecnologia e Tarefas, bem como uma quinta dimensão, chamada de Fatores Externos, que se apresenta com frequência na literatura. Esse estudo implicou a identificação de pontos de convergência e divergência entre a literatura pesquisada e a percepção dos gestores em relação ao STI, concluindo-se, principalmente, que o STI é um construto de natureza sociotécnica, podendo ser caracterizado como sendo resultado da otimização de componentes sociais e técnicos que interagem e influenciam-se durante seu desenvolvimento, uso e manutenção. Outra importante conclusão foi sobre a impossibilidade de se ter uma definição única para STI, haja vista a verificação de que o mesmo possui natureza multidimensional, sendo seus fatores identificados de forma distinta, conforme o ponto de vista; ou seja, cada envolvido (*stakeholder*) no processo de implantação da TI possui critérios peculiares para identificar o STI a partir da adoção da TI pelas organizações. A partir da aplicação do instrumento de coleta de dados, o modelo de pesquisa foi revisto e redimensionado, utilizando-se a percepção de gestores de PMEs. Sugere-se seguir aplicando o instrumento de pesquisa, a fim de refiná-lo para mensuração de STI em PMEs.

Palavras-chave: sucesso da tecnologia da informação; percepção de gestores; pequenas e médias empresas.

TORRES, I. V. **Sucesso da Tecnologia de Informação em Pequenas e Médias Empresas**: Proposição Conceitual e a Percepção de Gestores. 2009. 78 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – 2009.

ABSTRACT

A wide-ranging research was made in scientific articles published in national and international literature about information technology (IT), models of successful information technology (SIT), success of projects, success of IT projects and IT implementation aiming the identification of facts considered success indicators to all stakeholders involved in the information technology implementation by the companies. Following the research, features were pointed as most used tools to measure SIT. Based on the studies of Gable *et al.* (2008), Sabherwal *et al.* (2006), Karlsen *et al.* (2005) and Dvir *et al.* and seeking factors present in the classic socio-technical four dimensions developed by Leavitt (1965) and set up recently in Palvia *et al.* (2001). Also, it was developed a survey model which was tested from a questionnaire answered by SMEs managers. The model considers the dimensions: people, organization, technology and tasks, as well as a fifth dimension called External Factors that is often current in the literature. This study brings in the identification of points of convergence e divergence between the literature researched and the managers' perception of the SIT, concluding the SIT is a awareness of socio-technical nature, and it might be described as being a result of optimization of social and technical components which interact and induce during the IT development, use and maintenance. Another important conclusion is that is impossible to have a unique definition to SIT, considering the proof that it has a multidimensional nature, being its factors identified from a distinctive form, according to the point of view; in other words, each stakeholder involved in the implementation process has a peculiar rule to recognize the SIT from the implementation of the organizations. From the data collection, the survey model was revised and resized using the SME's manager's perception. It is strongly suggested that the research instrument be applied extensively in other contexts in order to fine-tune it for measuring STI in specific SMEs.

Keywords: success of information technology; managers perception; small and medium enterprises.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO..... 12

2. OBJETIVOS..... 16

2.1 Objetivo Geral..... 16

2.2 Objetivos Específicos..... 16

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... 17

3.1 Tecnologia da Informação (TI) em Pequenas e Médias Empresas (PMEs) .. 17

3.2 Sucesso da Tecnologia da Informação (STI) 23

3.3 Mensurando STI..... 31

4. METODOLOGIA..... 41

4.1 Caracterização da Pesquisa..... 41

4.2 Fatores de STI..... 43

4.3 Construção do Instrumento de Coleta de Dados (Escala)..... 47

5. DESENVOLVIMENTO..... 53

5.1 Procedimentos Empíricos..... 53

5.2 Apresentação e Análise de Dados..... 55

5.2.1 Apresentação dos Dados..... 55

5.2.2 Análise dos Dados..... 59

6. CONCLUSÕES..... 67

6.1 Limitações da Pesquisa e Sugestões para Pesquisas Futuras..... 69

REFERÊNCIAS..... 71

Lista de Quadros

Quadro 3.1. Distribuição das empresas brasileiras por porte e setor..... **17**

Quadro 3.2. Distribuição dos empregos nas empresas brasileiras por porte e setor..... **18**

Quadro 3.3. Classificação de empresas por número de funcionários..... **18**

Quadro 3.4. Classificação de empresas industriais por faturamento bruto anual..... **18**

Quadro 3.5. Critérios de Sucesso. Fonte: Dvir *et al.* (2003)..... **32**

Quadro 3.6. Critérios de Sucesso. Fonte: Karlsen *et al.* (2005)..... **34**

Quadro 3.7. Dimensões teóricas iniciais..... **35**

Quadro 4.1. Fatores teóricos do sucesso da tecnologia da informação..... **44**

Quadro 4.2. Definição operacional dos componentes de STI..... **49**

Quadro 4.3. Escala..... **51**

Quadro 5.1. Caracterização dos gestores..... **55**

Quadro 5.2. Índices de concordância entre os gestores de PMEs..... **56**

Quadro 5.3. Itens com índice de concordância inferior a 80%..... **59**

Quadro 5.4. Estrutura do instrumento de pesquisa..... **65**

Lista de Figuras

Figura 3.1. Modelo teórico de Sabherwal *et al*. Fonte: Sabherwal *et al.* (2006)..... **33**

Figura 3.2. Modelo de Mensuração de TI. Fonte: Gable *et al.* (2008)..... **35**

Figura 3.3. Fatores relacionados à mensuração do STI..... **39**

Figura 4.1. Perspectiva sociotécnica de sucesso em tecnologia da informação..... **46**

Figura 4.2. Modelo de pesquisa..... **47**

Figura 5.1. Modelo resultado: STI sob percepção dos gestores de PMEs. **63**

1 INTRODUÇÃO

O atual contexto de competitividade organizacional destina importante papel à tecnologia da informação (TI). Esse papel está relacionado tanto ao seu uso em nível estratégico quanto operacional (Albertin e Albertin, 2007). Em nível estratégico, a TI destina-se à criação e manutenção de diferenciais competitivos, enquanto em nível operacional ela se propõe a aumentar a eficiência dos processos intermediários, assim promovendo melhor desempenho empresarial (Hu e Quan, 2005).

O crescente aumento de investimentos em TI sugere a necessidade de verificação quanto ao retorno desses investimentos (Sabherwal *et al.*, 2006) e justifica estudos destinados à identificação de fatores que contribuem para a obtenção desses retornos (Gable *et al.*, 2008; Sabherwal *et al.*, 2006; Ferratt *et al.*, 2006; Hu e Quan, 2005; Feldens e Maçada 2005; Caldeira e Ward, 2002).

Estudos no Brasil (*e.g.*, FIESP, 2002) mostram que o país segue a tendência mundial quanto aos crescentes investimentos das organizações em TI (Gable *et al.*, 2008; Sabherwal *et al.*, 2006; Ferrat *et al.*, 2006, Hu e Quan, 2005, Caldeira e Ward, 2002), que, de acordo com Sriram e Stump (2004), devem-se ao contínuo aumento da competitividade entre as empresas. No que tange às pequenas e médias empresas (PMEs), Kruglianskas (1996) sugere que a incorporação de recursos tecnológicos pode ser um fator de diferenciação que contribui para manter padrões de competitividade compatíveis com os das grandes organizações. No entanto, as empresas de menor porte são mais vulneráveis em relação aos riscos, como indicam Montazemi (2006), Mendes e Escrivão Filho (2004), Grandon e Peason (2003) e Caldeira e Ward (2002), ao sugerirem que as PMEs vivem uma situação mais delicada do que a das demais, já que, possuindo recursos financeiros e humanos

limitados, suas decisões em relação à adoção da TI podem ser determinantes para a permanência ou não no ambiente competitivo.

Contudo, essas mesmas empresas menores possuem diferenciais de agilidade e capacidade de adaptação. De acordo com Souza *et al.* (2005), em relação à conversão dos investimentos em TI em desempenho organizacional, elas se beneficiam de um efeito de "alavancagem", pois têm menor necessidade de sofisticação tecnológica; ou seja, podem informatizar mais, utilizando tecnologias mais simples.

Geralmente, considera-se que a TI implantada obteve sucesso quando os objetivos traçados durante o projeto de implementação são alcançados (Ferrat *et al.*, 2006; Atkinson, 1999; Lim e Mohamed, 1999; Wateridge, 1998; Turner, 1993; Pinto e Slevin, 1988; Kerzner, 1987; Morris e Hough, 1987; Migh e Fisher, 1985), quando não se ultrapassam os valores orçados (Karlse *et al.*, 2005; Johnson, 1999; Lim e Mohamed, 1999; Baccarini, 1999; Atkinson, 1999; Pinto e Slevin, 1988), quando não se avança sobre o prazo determinado (Karlse *et al.*, 2005; Johnson, 1999; Lim e Mohamed, 1999; Baccarini, 1999; Atkinson, 1999; Wateridge, 1998; Turner, 1993; Pinto e Slevin, 1988; Kerzner, 1987), ou quando os critérios de qualidade são atendidos (Sabherwal *et al.*, 2006; Karlse *et al.*, 2005; Johnson, 1999; Lim e Mohamed, 1999; Baccarini, 1999; Atkinson, 1999; Pinto e Slevin, 1988; Wateridge, 1998; Kerzner, 1987). Todavia, essas condições não parecem garantir, por exemplo, que a TI implantada promova benefícios práticos no dia-a-dia da organização ou que as necessidades dos usuários finais sejam atendidas de acordo com suas expectativas.

Karlse *et al.* (2005), Freeman e Beale (1992) e Lyytinen e Hirschheim (1987) ressaltam que, como há diversos agentes envolvidos em um mesmo projeto de TI

(sócios, gestores, desenvolvedores, usuários finais, etc.) e, consequentemente, expectativas diferentes em relação ao mesmo, seus critérios para avaliar o sucesso também serão variados.

Montazemi (2006) e Caldeira e Ward (2002) alertam para a importância dos gestores nas PMEs, pois o posicionamento desse agente em relação à TI é um fator extremamente crítico, haja vista as importantes decisões sob sua responsabilidade.

A escolha do construto central para investigação – sucesso da tecnologia de informação (STI) – foi motivada pelas incongruências em relação às suas bases na literatura (*e.g.*, Sabherwal *et al.*, 2006; Dvir *et al.*, 2003; Rai *et al.*, 2002; Weill e Baroudi, 1990), pois há vários anos o STI e seus determinantes constituem um tema crítico para a área (Gable *et al.*, 2008; Rai *et al.*, 2002; Seddon, 1997; DeLone e McLean, 1992; Weill e Baroudi, 1990; Bailey e Pearson 1983). De fato, a ausência de um índice consensual para mensurar STI compromete a comparação de resultados entre estudos e dificulta a tradição da investigação cumulativa (Gable *et al.*, 2008). Nesse sentido, o presente trabalho insere-se na temática de retornos dos investimentos em TI, especialmente no que diz respeito aos fatores que definem STI. Objetiva-se a identificação dos componentes principais do STI em PMEs a partir da percepção de seus gestores.

Entende-se que tal objetivo possui clara relevância teórica, enquanto sua relevância prática dá-se no sentido de ajudar os gestores em suas escolhas em relação à TI a ser adotada em nível organizacional, uma vez que, poderão desenvolver projetos alinhados a STI, bem como facilitar-se-á sua avaliação em empresas que adotaram tecnologias anteriormente.

Foi realizada uma pesquisa na literatura sobre a TI em PMEs e modelos sobre STI com o intuito de identificar fatores considerados indicadores de sucesso para

todos os agentes envolvidos. Após o levantamento, desenvolveu-se modelo de pesquisa a partir dos estudos de Gable *et al.* (2008), Sabherwal *et al.* (2006), Karlsen *et al.* (2005) e Dvir *et al.* (2003), buscando contemplar fatores nas quatro dimensões sociotécnicas clássicas de Leavitt (1965) e operacionalizadas mais recentemente em Palvia *et al.* (2001), de modo a compor um modelo de pesquisa que foi testado a partir de instrumento na forma de questionário aplicado a gestores de PMEs. Esse estudo implicou a identificação de pontos de convergência e divergência entre a literatura e a percepção dos gestores em relação ao STI. A partir dessa aplicação do instrumento de coleta de dados, o modelo de pesquisa foi revisto e redimensionado a partir dos resultados obtidos. Posteriormente, sugere-se a aplicação do instrumento de pesquisa resultante do modelo obtido, a fim de testá-lo e validá-lo para mensuração do STI nas empresas.

A seguir, apresentam-se os objetivos, o referencial teórico, os aportes metodológicos, a apresentação e análise dos resultados, a conclusão, as limitações e sugestões e as referências.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma escala para mensurar os componentes do Sucesso da Tecnologia de Informação (STI) em Pequenas e Médias Empresas (PMEs), conforme a percepção de seus gestores.

2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar a literatura sobre a TI adotada por PMEs.
- Caracterizar a literatura sobre indicadores (fatores) de STI.
- Discutir a natureza do construto STI.
- Identificar os indicadores de STI em PMEs a partir da percepção de seus gestores.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Tecnologia da Informação (TI) em Pequenas e Médias Empresas (PMEs)

De acordo com o SEBRAE (2002), é possível classificar as empresas a partir de dois critérios: porte (micro, pequena, média e grande) e setor (indústria, construção, comércio e serviços). Em relação ao porte, há dois outros critérios para classificar a empresa como micro, pequena, média ou grande: o faturamento bruto anual e o número de funcionários. De acordo com a "Coletânea Estatística da Micro e Pequena Empresa" (divulgada pelo SEBRAE, com dados referentes ao período de 1996 a 2002), mais de 99% dos empreendimentos brasileiros são de micro, pequeno e médio porte, sendo que 6,08% são PMEs e empregam 30,9% dos funcionários do país.

O Quadro 3.1 mostra a distribuição das empresas brasileiras de acordo com seu porte e setor:

Quadro 3.1. Distribuição das empresas brasileiras por porte e setor:

Porte/Setor	Indústria		Construção		Comércio		Serviços	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Microempresa	439.013	90,66%	116.287	91,94%	2.337.889	95,37%	1.712.418	92,25%
Pequena	37.227	7,69%	8.282	6,55%	105.891	4,32%	122.609	6,61%
Média	6.548	1,35%	1.694	1,34%	4.862	0,20%	10.548	0,57%
Grande	1.430	0,30%	221	0,17%	2.846	0,12%	10.605	0,57%

Fonte: SEBRAE (2002).

O Quadro 3.2 mostra a distribuição dos empregos nas empresas brasileiras por porte e setor:

Quadro 3.2. Distribuição dos empregos nas empresas brasileiras por porte e setor

Porte/Setor	Indústria		Construção		Comércio		Serviços	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Microempresa	1.571.608	23,73%	356.660	27,28%	4.664.545	58,85%	3.374.388	28,83%
Pequena	1.471.254	22,22%	339.777	25,99%	1.772.233	22,36%	2.206.611	18,85%
Média	1.322.673	19,97%	327.135	25,02%	327.443	4,13%	722.852	6,17%
Grande	2.256.721	34,08%	284.005	21,72%	1.161.426	14,65%	5.402.593	46,15%

Fonte: SEBRAE (2002).

Quadro 3.3 mostra a classificação das empresas por porte/setor a partir do número de funcionários.

Quadro 3.3. Classificação de empresas por número de funcionários

PORTE/SETOR	INDÚSTRIA	COMÉRCIO	SERVIÇOS
Microempresa	Até 19	Até 9	Até 19
Pequena Empresa	De 20 a 99	De 10 a 49	De 10 a 49
Média Empresa	De 100 a 499	De 50 a 99	De 50 a 99
Grande Empresa	Acima de 500	Acima de 100	Acima de 100

Fonte: SEBRAE (2002).

O Quadro 3.4 mostra a classificação das empresas por setor a partir faturamento anual:

Quadro 3.4. Classificação de empresas industriais por faturamento bruto anual

PORTE/AGÊNCIA	SEBRAE	BNDES
Microempresa	Faturamento anual igual ou inferior a R$ 244 mil	Receita operacional bruta anual ou anualizada de até R$ 1,2 milhão
Pequena Empresa	**Faturamento anual superior a R$ 244 mil e igual ou inferior a R$ 1,2 milhões**	**Receita operacional bruta anual ou anualizada superior a R$ 1,2 milhão e inferior a R$ 10,5 milhões**
Média Empresa	**-**	**Receita operacional bruta anual ou anualizada superior a R$ 10,5 milhões e inferior a R$ 60 milhões**
Grande Empresa	-	Receita operacional bruta anual ou anualizada superior a R$ 60 milhões

Fonte: SEBRAE (2002) / BNDES (2009).

Já não é novidade que as regras do mercado globalizado vêm exigindo agilidade das empresas, no intuito de se tornarem continuamente prósperas em situações de rápidas mudanças – atendendo exigências de qualidade do mercado, inovando e melhorando seus produtos e serviços de acordo com as necessidades de clientes e, assim, mantendo-se vivas no mercado competitivo (Serrano, 1997; Özcan, 1995; Zorrinho, 1994; Pereira e Seabra, 1993). Diante dessa realidade, a tecnologia da informação (TI) desempenha um importante e crescente papel, facilitando a introdução de novos produtos e serviços, melhorando o processo operacional e direcionando as decisões gerenciais, como sugere Montazemi (2006).

Segundo Kruglianskas (1996), para as PMEs, a incorporação de recursos tecnológicos pode ser um fator de diferenciação, contribuindo significativamente para manter padrões de competitividade compatíveis com as grandes organizações. Contudo, apesar da possibilidade de a tecnologia aproximar competitivamente as empresas, a realidade das PMEs distancia-se da empresa de grande porte, pois as PMEs possuem menos recursos financeiros, menor conhecimento técnico e menos habilidades gerenciais (Blili e Raymond, 1993).

Simplesmente o fato de possuírem restritos recursos financeiros já seria obstáculo significativo à modernização tecnológica de PMEs. Soma-se a isso o fato de que as tecnologias disponíveis no mercado em geral não são desenvolvidas para a realidade das PMEs, que, para a incorporação de recursos tecnológicos, vêem-se obrigadas a adaptarem-se à tecnologia, e não o inverso (Firmino, 2003). Dessa forma, decisões erradas quanto à adoção de TI possivelmente levarão as PMEs a terem dificuldades em manter-se no mercado competitivo. E, vale ressaltar, o não-atendimento de necessidades pode não estar associado unicamente à TI, mas à insuficiência de recursos financeiros e infra-estrutura para o treinamento dos usuários

que a utilizariam (Caldeira e Ward, 2002) ou, ainda, a outros fatores sociais e culturais, como resistência dos funcionários mais antigos, falta de política de motivação/recompensa, exigência de maior responsabilidade individual e ausência de profissionais especializados na região (Santos Jr., 2002).

Em relação à tomada de decisões, compreende-se que os gestores de PMEs são investidos de responsabilidade diferenciada, pois, em geral, não contam com valores de contingência e suas decisões estratégicas definem a delicada permanência dessas empresas no mercado (Caldeira e Ward, 2002).

Outra característica que diferencia as PMEs das grandes empresas é o fato de que PMEs possuem estruturas centralizadas e seus funcionários são mais generalistas e menos especialistas. Isso implica para estas uma perda de conhecimento e habilidades relacionadas à TI, como sugere Montazemi (2006).

Apesar dessas dificuldades, as pressões para que PMEs invistam seus recursos em TI são crescentes e não estão relacionadas unicamente à modernização tecnológica e à manutenção de suas posições competitivas, mas – e principalmente – à simples sobrevivência (Grandon e Pearson, 2007; Mendes e Escrivão Filho, 2007; Caldeira e Ward, 2002). De acordo com a pesquisa realizada por Montazemi (2006), todas as PMEs por ele pesquisadas adotaram TI para dar suporte às suas operações, no sentido de manter condições internas e continuar a atender à demanda.

As pesquisas no Brasil (*e.g.*, FIESP, 2002) comprovam que o país segue a tendência mundial (Ferratt *et al.*, 2006; Sabherwal *et al.*, 2006; Hu e Quan, 2005; Caldeira e Ward, 2002) quanto aos crescentes investimentos das organizações em TI, que, de acordo com Sriram e Stump (2004), deve-se ao contínuo aumento da competitividade entre as organizações.

Nesse sentido, pesquisadores do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP) e da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP (FEA/USP) desenvolveram o iDigital, um indicador que visa a avaliar o *grau de informatização*, ou seja, a intensidade e a qualidade do uso de TI pelas empresas. Para o cálculo do iDigital, são consideradas cinco dimensões relacionadas à intensidade e à qualidade de uso de TI nas empresas: aplicação da TI aos negócios, uso organizacional da TI, governança de TI, infra-estrutura de TI e impactos da TI nos negócios da empresa, podendo variar de 0% a 100%. Esse indicador é calculado e publicado anualmente pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), em um estudo de título "Perfil da Empresa Digital".

De acordo com a última edição desse estudo, publicada em 2005, o iDigital foi de 67% para as Pequenas Empresas e de 70% para as Médias Empresas. Tais valores são consideravelmente maiores que os encontrados na mesma pesquisa publicada em 2004, disponíveis em http://www.idigital.fea.usp.br/idigital/, e significa que a qualidade do uso da TI em PMEs brasileiras é crescente.

Souza *et al.* (2005) desenvolveram uma medida também referenciada como grau de informatização (GI), que busca avaliar a intensidade e a qualidade do uso de TI pelas empresas. Nesse estudo, os pesquisadores identificaram cinco dimensões relacionadas ao GI, quais sejam: governança de TI, uso organizacional da TI, extensão do uso de outras aplicações, infra-estrutura de TI e portfólio de aplicações de TI. Em atualização desse estudo, Zwicker *et al.* (2007), realizaram algumas modificações, passando as cinco dimensões a chamarem-se governança de TI, uso organizacional da TI, atributos das aplicações, infra-estrutura de TI e impactos da TI.

Percebe-se que as cinco dimensões identificadas por Souza *et al.* (2005) e Zwicker *et al.* (2007) diferem um pouco entre si e também das usadas nas pesquisas

da FIESP; contudo, em leitura aprofundada, percebe-se que suas diferenças estão relacionadas mais à nomenclatura do que aos critérios de avaliação.

Souza *et al.* (2005) identificam uma interessante questão relacionada ao diferencial na adoção de TI por PMEs:

> Com relação ao "fator de conversão de TI" foi observado que as empresas de menor porte se beneficiam de um possível efeito de "alavancagem" devido à sua menor necessidade de sofisticação tecnológica. Isso ficou evidenciado ao se observar que elas "convertem melhor" os investimentos de TI (em valores absolutos) em GI, o que é um indício de que elas podem informatizar relativamente mais, utilizando tecnologias mais simples. Esse argumento está coerente com a filosofia de uso da TI que permeia a construção do GI: as empresas devem privilegiar o uso efetivo e não a sofisticação.

Todavia, alertam:

> Por outro lado, os resultados da pesquisa mostram que em princípio não é possível estabelecer que a informatização tenha atingido nas micro, pequenas e médias empresas um estágio comparável à definição adotada neste trabalho.

Zwicker *et al.* (2007) sugerem ser mais barato para as PMEs atingirem o mesmo GI das empresas maiores. Entretanto, também sugerem que o investimento correspondente é mais difícil, visto que elas investem proporcionalmente mais do seu faturamento para atingir o mesmo nível de GI.

Caldeira e Ward (2002) estudaram o sucesso no uso e adoção de TI em PMEs industriais portuguesas. Naquela pesquisa, os autores fizeram vasta busca na literatura por estudos anteriores sobre TI em PMEs industriais e encontraram apenas 36 casos. Contudo, a maioria deles (90%) deu-se em países de economia mais avançadas, como EUA, Canadá e Reino Unido, cujas PMEs possuem condições e características diferentes das portuguesas.

Na busca por estudos próximos da nossa realidade social, econômica e tecnológica, depara-se com (1) pesquisa de Mendes e Escrivão Filho (2007), que buscam encontrar um roteiro ideal para adoção de sistemas integrados de gestão (*Enterprise Resource Planning* – ERP) por PMEs; (2) pesquisa de Firmino (2003), que explica por que a pequena empresa resiste à TI; (3) pesquisa de Santos Jr. (2002),

que relata fatores sociotécnicos da não-adoção de TI por PMEs do Meio-Oeste Catarinense; e (4) pesquisa de Martens (2001), que estuda a TI em pequenas empresas industriais do Vale do Taquari (RS). Essas pesquisas indicam dificuldades enfrentadas por PMEs em relação à utilização satisfatória da TI e fatores de não-adoção de tecnologia por essas empresas. Há, inclusive, corrente que amplamente defende a não-adoção de TI por PMEs, justificando que, muitas vezes, a adoção resulta em mais problemas (*e.g.*, financeiros e de adaptação) do que soluções para a realidade dessas empresas – sobretudo para as de pequeno porte. Podemos encontrar exemplos dessas críticas em Scupola (2002).

Percebe-se, em resumo, que ainda são poucos os estudos acerca de STI em PMEs brasileiras, e não foram encontrados estudos desenvolvidos especificamente em PMEs do Nordeste do Brasil.

3.2 Sucesso da Tecnologia da Informação (STI)

Há vários anos, estudar o *sucesso da tecnologia de informação* (STI) e seus determinantes vem sendo crítico para a área de TI (Sabherwal *et al.*, 2006; Rai *et al.*, 2002; Seddon, 1997; DeLone e McLean 1992; Weill e Baroudi, 1990; Bailey e Pearson, 1983). De fato, DeLone e McLean (1992) já disseram que, na busca por uma forma de mensurar STI, existem tantas tentativas quanto estudos. Essa dificuldade parece permanecer nos dias atuais (Sabherwal *et al.*, 2006; Dvir *et al.*, 2003; Rai *et al.*, 2002).

A necessidade de mensurar STI nas organizações cresce de forma diretamente proporcional ao aumento de recursos destinados a soluções que envolvem tecnologia (Yen *et al.*, 2008; Gable *et al.*, 2008; Montazemi, 2006; Sabherwal *et al.*, 2006; Caldeira e Ward, 2003). Contudo, há muito os pesquisadores

discutem sobre a dificuldade em desenvolver essa medida, pois ainda não se chegou a um consenso em relação ao real significado de tal construto (Gable *et al.*, 2008*;* Sabherwal *et al.*, 2006; Ferratt *et al.*, 2006; Dvir *et al.*, 2003; Caldeira e Ward, 2003; Rai *et al.*, 2002; Weill e Baroudi, 1990).

Geralmente, considera-se que a TI implantada obtém sucesso quando os objetivos traçados durante o projeto de implementação são alcançados (Ferrat *et al.*, 2006; Atkinson, 1999; Lim e Mohamed, 1999; Wateridge, 1998; Turner, 1993; Pinto e Slevin, 1988; Kerzner, 1987; Morris e Hough, 1987; Migh e Fisher, 1985), quando não se ultrapassam os valores orçados (Karlse *et al.*, 2005; Johnson, 1999; Lim e Mohamed, 1999; Baccarini, 1999; Atkinson, 1999; Pinto e Slevin, 1988), quando não se avança sobre o prazo determinado (Karlse *et al.*, 2005; Johnson, 1999; Lim e Mohamed, 1999; Baccarini, 1999; Atkinson, 1999; Wateridge, 1998; Turner, 1993; Pinto e Slevin, 1988; Kerzner, 1987) ou quando os critérios de qualidade são atendidos (Sabherwal *et al.*, 2006; Karlse *et al.*, 2005; Johnson, 1999; Lim e Mohamed, 1999; Baccarini, 1999; Atkinson, 1999; Pinto e Slevin, 1988; Wateridge, 1998; Kerzner, 1987). Todavia, essas visões atualmente são consideradas ortodoxas ou simplistas, pois não respondem a questionamentos complexos relacionados ao alcance do sucesso. Por exemplo, pode haver casos onde uma nova tecnologia é implantada dentro do prazo, não ultrapassa o valor orçado, é considerada como tendo atingido os critérios de qualidade, e atende ao objetivo inicial para o qual foi desenvolvida (redução do tempo de execução de uma tarefa, por exemplo), mas não resulta em benefícios para os clientes ou não melhora o desempenho da empresa.

Percebe-se, então, que os critérios mais comuns na literatura parecem estar mais relacionados ao sucesso na execução de projetos do que ao alcance do STI. Nesse contexto, Dvir *et al.* (2003) indicam a existência de outra variável também

relacionada ao sucesso de execução de projetos – o planejamento –, concluindo que este é crucial para o alcance do sucesso. O argumento dá conta de que a falta de planejamento provavelmente leva ao fracasso de projetos. E, neste momento, cabe a dúvida de se o fracasso do projeto leva ao fracasso da TI.

Como explicam Karlse *et al.* (2005), Freeman e Beale (1992) e Lyytinen e Hirschheim (1987), o fato de haver diversos agentes envolvidos em um projeto de TI (sócios, gestores, desenvolvedores, usuários, clientes, etc.) e, consequentemente, todos possuírem expectativas diferentes em relação ao mesmo, seus critérios para avaliar o sucesso também serão diferentes.

Diversos autores desenvolveram construtos multidimensionais e dependentes da interpretação de cada agente. Por exemplo, pesquisa desenvolvida por Orlikowski (1992) demonstrou como diferentes agentes desenvolvem atitudes em relação à tecnologia baseadas em seus próprios mapas mentais ou quadros tecnológicos; Palvia *et al*. (2001) identificaram que a qualidade de sistemas especialistas é um construto de natureza sociotécnica que é avaliado diversamente pelo usuário, pelo desenvolvedor e pelo gestor; e Pereira *et al.* (2008), Pereira e Bellini (2007, 2008), Pereira e Luce (2007) e Pereira (2006) identificaram diferentes custos e benefícios percebidos por clientes e fornecedores de TI durante relacionamentos de negócios estabelecidos entre ambos. E, além de cada agente ter uma perspectiva única a respeito da tecnologia, essas perspectivas estão continuamente em construção nas suas interações com as organizações, em função da *dualidade da tecnologia* (Orlikowski, 1992).

A maioria dos estudos afins à matéria da presente pesquisa se propõe a mensurar STI a partir da perspectiva dos usuários (Sabherwal *et al*., 2006; Dvir *et al*., 2003; Zviran e Erlich, 2003; Caldeira e Ward, 2002), considerando que, a partir de

desdobramentos do *modelo de aceitação da tecnologia* (TAM), a satisfação do usuário final praticamente equivale ao STI (Zviran e Erlich, 2003). De forma resumida, o objetivo do TAM é prever a adoção de uma tecnologia a partir de percepções de seu potencial usuário quanto à utilidade e à facilidade de uso dessa tecnologia (Davis *et al.*, 1989).

Nesse sentido, existem, ainda, outros importantes construtos que podem estar relacionados ao STI – e um deles é o impacto da TI nas organizações. Hu e Quan (2005) estudam o impacto dos investimentos em TI na produtividade industrial, sugerindo quatro visões principais que se propõem a explicar como, onde e por que a TI cria valor para as empresas (Hu e Quan, 2005), a saber:

- visão baseada em micro-economia – acredita que os investimentos em TI criam mais excessos de retorno de capital que os demais investimentos feitos nos processos de produção das empresas;
- visão baseada em processos – acredita que os investimentos em TI geram vantagens competitivas através da melhoria da eficiência operacional dos processos de negócio intermediários que, por sua vez e em condições apropriadas, levam a um melhor nível de desempenho da empresa;
- visão baseada em recursos – acredita que os investimentos em TI melhoram o desempenho da empresa a partir da criação de vantagens competitivas sustentáveis através de uma estratégia de recursos e capacidades única, imóvel e dependente; e
- visão da opção digital – acredita que os investimentos em TI criam valor através da criação de opções e flexibilidade para as empresas em um mercado incerto e de crescente competitividade.

No estudo desenvolvido por Hu e Quan (2005), os resultados sugerem que existe uma relação de causalidade entre os investimentos em TI e o aumento da produtividade em nível industrial, ou seja, que os investimentos em TI contribuem positivamente para o aumento da produtividade na maioria das empresas industriais pesquisadas.

Como dito anteriormente, as discussões sobre STI ainda são controversas, diferindo, muitas vezes, de acordo com a percepção do agente investigado. Muitas pesquisas trataram do assunto, sugeriram e testaram modelos com fatores/variáveis distintas, mas ainda não há consenso.

DeLone e McLean (1992) consideraram STI como indescritível, pois, àquela época, diferentes pesquisadores identificaram aspectos do sucesso, sugeriram difíceis comparações, mas não conseguiram descrevê-lo. Alguns exemplos de estudos anteriores ao de DeLone e McLean (1992) são:

- King e Schrems (1978) propuseram mensurar o STI como uma função do custo-benefício, recebendo com entrada os valores gastos em TI e comparando-os com os benefícios identificados após a implantação da tecnologia;
- Gallagher (1974) e Epstein e King (1983) sugerem que o STI seja estimado a partir do valor da informação, enquanto Turner (1982) acredita que deva ser através do desempenho organizacional;
- Raymond (1990) usou a expressão *efetividade do sistema de informação* para descrever o STI, que foi definido por Thong *et al*. (1996, p. 252) como "o grau em que o sistema de informação realmente contribui para alcançar o objetivo organizacional"; e
- Pinto e Mantel (1990) identificaram três aspectos a serem considerados como valor referencial de excelência para mensurar o sucesso ou fracasso do projeto

de TI: o projeto de implementação, o valor percebido do projeto e a satisfação do cliente com o projeto que foi entregue.

No intuito de organizar as pesquisas desenvolvidas até aquele momento, DeLone e McLean (1992) introduziram uma nova taxonomia, sugerindo que STI deveria ser compreendido a partir de seis grandes dimensões: qualidade do sistema, qualidade da informação, uso, satisfação do usuário, impacto individual e impacto organizacional. É importante ressaltar que aqueles autores não testaram empiricamente o modelo teórico por eles sugerido, aludindo a um maior desenvolvimento e validação do mesmo.

Em seguimento aos estudos do modelo supracitado, Seddon (1997) indica que tal modelo é muito abrangente e se utiliza de considerações teóricas para modificá-lo. O autor faz distinções entre impactos reais e impactos esperados, além de incorporar o construto "utilidade percebida" (Davis, 1989) ao modelo. Questiona, ainda, que o construto "uso do sistema" desenvolvido por DeLone e McLean (1992) pode ser interpretado de três formas distintas: como um comportamento, como um aproximador de benefícios, ou como um evento do processo que leva ao impacto individual ou organizacional. Para Seddon (1997), o "uso do sistema" é um comportamento que reflete uma expectativa de benefícios sobre o uso. Dessa forma, propõe um modelo alternativo focado nos aspectos de interdependência entre as categorias, considerando três construtos: medidas de qualidade do sistema e da informação, medidas gerais sobre benefícios do uso da TI e comportamento em relação ao uso da TI. O estudo de Seddon (1997) foi considerado como um refinamento do modelo de DeLone e McLean (1992), embora também não tenha sido empiricamente testado.

Rai, Lang e Welker (2002) testam os dois modelos acima citados – além de uma modificação do modelo de Seddon (1997), a partir de levantamento (*survey*) junto a 274 usuários de um sistema de informação estudantil, operacionalizando os construtos-chave do STI através de medidas previamente validadas e testando os relacionamentos entre essas medidas, como propostos pelos dois modelos. Rai *et al.* (2002) utilizam cinco construtos principais: qualidade do sistema, qualidade da informação, utilidade percebida, satisfação do usuário e uso do sistema. As evidências empíricas desse estudo aludem para a importância de se estudar STI de forma integrada, considerando as interdependências dos construtos utilizados para medi-lo.

Em outra abordagem, Shenhar *et al.* (1997) adaptaram treze fatores para mensurar o sucesso e mostraram que esses fatores podem ser agrupados em quatro dimensões de diferentes graus de importância: alcance dos objetivos, benefícios para o cliente, sucesso comercial e potencial para o futuro.

Já Lipovetsky *et al*. (1997), analisando projetos de defesa nacional, concluíram que as dimensões do sucesso mais importantes para todos os agentes (cliente, desenvolvedor e escritório contratante) são as que englobam o alcance dos objetivos e os benefícios para o cliente. Dvir *et al*. (2003) seguiram um caminho parecido, buscando entender o sucesso a partir da visão dos principais agentes no projeto (cliente, desenvolvedor e escritório contratante), e chegaram à conclusão de que, quando um projeto de TI é percebido como obtendo sucesso, ele é percebido como bem-sucedido por todos os agentes.

De acordo com Karlsen *et al.* (2005), para os gestores, as avaliações em relação a STI devem ter início desde o seu projeto, enquanto que, para os usuários, tais medições só devem ser feitas após os mesmos terem contato com a nova

tecnologia. Contudo, alerta-se que o tempo após a implantação da TI e a avaliação do sucesso não pode ser muito longo nem muito curto (Strauss e Bellini, 2008).

Ferratt *et al.* (2006), em estudo sobre como alcançar o sucesso em grandes projetos de TI, sugere que o STI é proporcional ao número de melhores práticas (de projeto) adotadas e ao grau em que cada prática é implementada. Contudo, esse estudo refere-se apenas ao sucesso relacionado ao projeto de implantação da TI, não abordando questões advindas após o início do uso da TI.

Considerando haver inconsistências entre os estudos empíricos e teóricos desenvolvidos até aquele momento, Sabherwal *et al.* (2006) desenvolveram um modelo teórico onde o construto STI depende de quatro variáveis: qualidade do sistema, utilidade percebida, satisfação do usuário e uso do sistema, e, a partir de uma meta-análise (baseada em estudos publicados entre 1980 e 2004), testaram como os construtos que refletem STI afetam uns aos outros e de que forma dependem da caracterização dos usuários e do contexto. Naquele estudo, os autores concluíram que a satisfação do usuário depende da qualidade do sistema, mas não da utilidade percebida, e o uso do sistema depende da qualidade do sistema e não da satisfação do usuário. Vale ressaltar que Sabherwal *et al.* (2006) estudaram o STI a partir da percepção do agente representado pelo usuário final, pois as bases teóricas utilizadas para o desenvolvimento do modelo em questão foram as do TAM e outras teorias sobre aceitação da tecnologia.

Segundo Zrivan *et al.* (2003), toda essa problemática acerca da mensuração do STI motiva os pesquisadores a buscarem fatores que influenciem o construto em questão, tanto de forma direta quanto indireta. Os mesmos autores alertam que o STI não pode ser atribuído a um único fator, pois existem complexas relações de

interdependência entre a tecnologia e seu meio-ambiente, a organização, os usuários e o gerenciamento da TI.

Gable *et al.*, (2008) utilizam-se do pressuposto da multidimensionalidade do construto e sugerem um modelo que avalia o impacto da TI a partir de quatro dimensões (qualidade do sistema, qualidade da informação, impacto individual e impacto organizacional), sob perspectiva de todos os grupos chaves envolvidos. Segundo os autores, a ausência de um índice que seja largamente aceito para mensuração do STI – crítica variável dependente – compromete a comparabilidade dos resultados dos estudos e dificulta a tradição da investigação cumulativa.

Partindo dessa multidimensionalidade do construto STI e das possíveis diversas perspectivas para sua mensuração, bem como da destacada importância do gestor, a presente pesquisa propõe-se a discutir a natureza e os modos de operacionalizar o STI a partir da percepção do agente representado pelos gestores.

3.3 Mensurando STI

De acordo com Dvir *et al*. (2003), existem três critérios-base (anteriormente validados por Shenhar *et al.*, 1997) para a mensuração do sucesso de um projeto de TI: alcançar os objetivos esperados, benefícios para o usuário final (usuário do SI) e benefícios para o contratante (organização).

Quadro 3.5. Critérios de Sucesso. Fonte: Dvir *et al*.. 2003.

Descriptive statistics for the "Meeting planning goals" items

Success measures	*N*	Min	Max	Mean	S.D.
Meeting Functional Requirement as defined during the design phase	103	1	7	5.82	1.23
Meeting Technical Specifications as defined during the design phase	101	1	7	5.69	1.31
Meeting Schedule	103	1	7	3.89	1.78
Meeting Budget goals	102	1	7	4.22	1.74
Meeting Procurement goals (number of items supplied compared to plan)	82	1	7	4.62	2.30

Table 2
Descriptive statistics for the "End-user benefits" items

Success measures	*N*	Min	Max	Mean	S.D.
Satisfying end-user operational need	93	1	7	5.56	1.66
Project end-product is in use	90	1	7	4.83	2.45
Systems delivered to end-user on time	83	1	7	4.24	2.16
System has significant usable life expectancy	86	1	7	5.24	1.99
Performance level superior to previous release	75	1	7	6.08	1.47
End-user capabilities significantly improved	74	1	7	4.96	2.01
End-user satisfied from project end-product	75	1	7	4.79	2.03

Table 3
Descriptive statistics for the "Contractor benefits" items

Success measures	*N*	Min	Max	Mean	S.D.
Profit exceeded plans	101	1	7	2.55	1.95
Profit exceeded similar projects	97	1	7	2.79	1.90
New market penetration	102	1	7	3.46	2.42
Created new market	100	1	7	3.54	2.35
Created new product line	102	1	7	4.34	2.23
Developed new technologies and infrastructures	107	1	7	5.56	1.44
Developed new knowledge and expertise	107	2	7	5.81	1.20
Generated positive reputation	104	1	7	5.20	1.43
Responded to business or competitive threat	95	1	7	3.52	2.34

Para Sabherwal *et al*. (2006), de acordo com modelo teórico desenvolvido a partir da literatura, existem três grupos de construtos para mensurar STI: construtos relacionados ao contexto da organização (suporte da alta gerência e condições facilitadoras para o SI), construtos relacionados aos usuários (experiência do usuário com SI, treinamento do usuário, atitude do usuário em relação ao SI e participação do usuário no desenvolvimento do SI específico) e construtos que representam o STI em si (qualidade do sistema, utilidade percebida, satisfação do usuário e uso do sistema), havendo relações de causalidade entre eles.

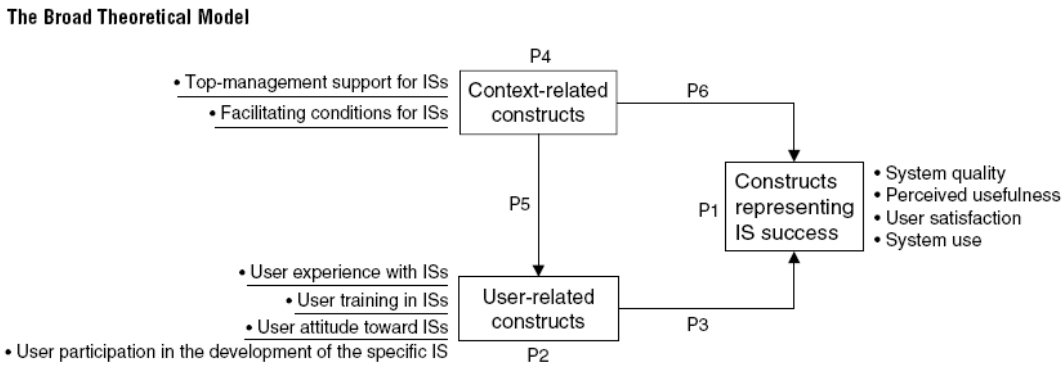

Figura 3.1. Modelo teórico de Sabherwal *et al*. Fonte: Sabherwal *et al,* 2006.

Karlsen *et al*. (2005) fizeram uma vasta busca na literatura sobre critérios utilizados para mensurar o sucesso de um projeto (não especificamente de TI), no intuito de entender melhor os projetos de TI, e desenvolveram uma escala com itens relacionados aos seguintes construtos: performance do projeto (*e.g.*, custo, tempo e qualidade), resultado do projeto (*e.g.*, performance do sistema, fidedignidade do sistema e facilidade de manutenção), benefícios para os clientes da organização (*e.g.*, melhorias de eficiência e poder competitivo) e benefícios para os agentes (*e.g.*, usuários satisfeitos, melhorias nas relações e efeitos no meio-ambiente).

Quadro 3.6. Critérios de Sucesso. Fonte: Karlsen *et al.* (2005).

	Success Criteria
1	The IT system works as expected and solves the problems
2	Satisfied users
3	The IT system has high reliability
4	The solution contributes to improved efficiency and competitive power
5	The IT system contributes to realization of goals
6	The IT system is profitable
7	Technical requirements met
8	Implemented as scheduled
9	Implemented in accordance with budget
10	All stakeholders satisfied with the process and the result
11	Minimal start up problems
12	Contributes to organizational learning
13	Minimal repair and upgrade costs
14	The IT system contributes to personal development
15	Positive financial effect on society
16	Positive environmental and social effects on society

Gable *et al.* (2008) desenvolveram um modelo que abrange quatro dimensões de mensuração do impacto do SI nas organizações: impacto individual (como o SI influencia a capacidade individual e eficácia em relação à organização), impacto organizacional (melhorias nos resultados e capacidades organizacionais), qualidade da informação (qualidade da informação que o SI produz em relatórios e na tela) e qualidade do sistema (constructo multifacetado destinado a identificar a performance do sistema a partir de perspectiva técnica e de *design*).

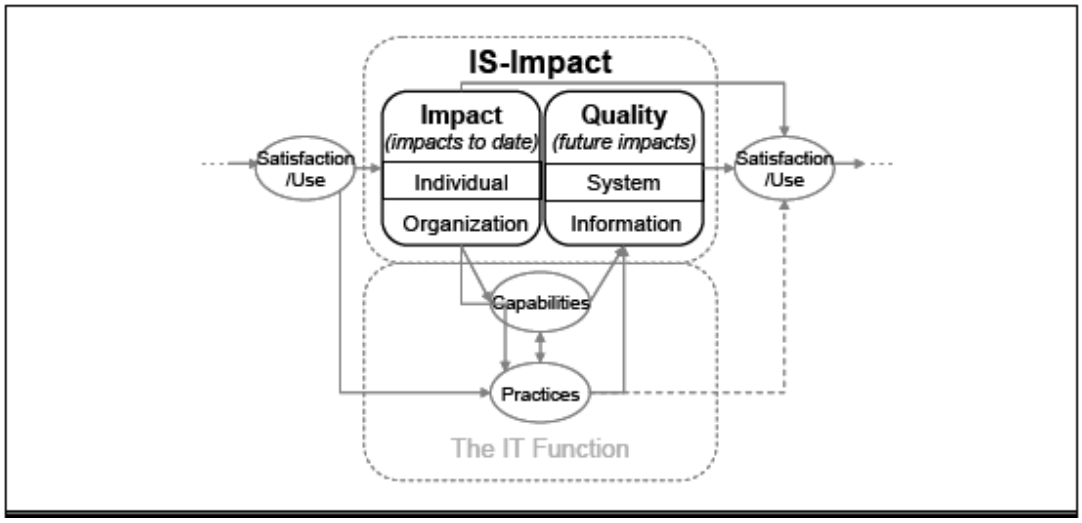

Figura 3.2. Modelo de Mensuração de TI. Fonte: Gable *et al.* (2008).

A partir dos estudos citados acima, chega-se ao Quadro 3.7.

Quadro 3.7. Dimensões teóricas iniciais

Dimensão	Descrição	Literatura	Referência
Projeto de TI	Fatores relacionados os projeto de TI	Alcançar os objetivos esperados; Performance do projeto; Qualidade da informação.	Dvir *et al*. (2003) Karlsen *et al*. (2005) Gable *et al.* (2008)
Pessoas (*stakeholders*)	Fatores relacionados aos grupos de pessoas envolvidos no projeto e implantação da TI	Benefícios para o usuário final (usuário do SI); Construtos relacionados aos usuários; Benefícios para os agentes; Impacto individual.	Dvir *et al*. (2003) Sabherwal *et al.* (2006) Karlsen *et al*. (2005) Gable *et al.* (2008)
Organização	Fatores relacionados ao desempenho organizacional	Benefícios para o contratante (organização); Construtos relacionados ao contexto da organização; Benefícios para os clientes da organização; Impacto organizacional.	Dvir *et al*. (2003) Sabherwal *et al.* (2006) Karlsen *et al*. (2005) Gable *et al.* (2008)
TI em si	Fatores relacionados à tecnologia em si	Resultado do projeto; Qualidade do sistema.	Karlsen *et al*. (2005) Gable *et al.* (2008)

O construto mais vastamente utilizado na mensuração de STI é a satisfação do usuário (Mahmood *et al.*, 2000). De fato, desde o início dos anos 1970, Powers e Dickson (1973) já estudavam fatores relacionados a STI e identificavam a *satisfação*

do usuário como um de seus principais fatores; ou seja, o usuário estando satisfeito com o SI, ele passa a usá-lo amplamente (Zrivan *et al.*, 2003), sendo o *uso* outro fator utilizado para mensurar STI. Tomando o modelo TAM como referência, pode-se dizer que a satisfação do usuário está relacionada à *percepção de utilidade* e *facilidade de uso* do SI, enquanto que o estudo de Sabherwal *et al.* (2006) identificou que a satisfação do usuário está relacionada à qualidade do sistema. Em pesquisas atuais, a satisfação do usuário continua sendo utilizada como fator relacionado ao STI (Sabherwal *et al.,* 2006; Ferrat *et al.*, 2006; Kalrsen *et al.*, 2005; Zviran e Erlich, 2003; Dvir *et al.*, 2003; Caldeira e Ward, 2002). Pode-se definir esse fator como sendo o grau de adequação da TI às necessidades do usuário (incluindo suas percepções), ou, em outras palavras, até que ponto a TI implantada apóia as rotinas diárias de trabalho do usuário, assim facilitando o desenvolvimento de suas atividades em nível operacional.

A *participação da alta gerência* no desenvolvimento e implantação de projetos de TI, bem como sua atitude favorável em relação ao uso da TI implantada é elencada na literatura como importante fator para o alcance do STI (*e.g.*, Sabherwal *et al.*, 2006; Ferrat *et al.*, 2006; Montazemi, 2006; Kalrsen *et al.*, 2005; Dvir *et al.*, 2003; Caldeira e Ward, 2002). Os resultados dos estudos citados sugerem que a participação da alta gerência "motiva" a organização em relação a TI.

Aliado ao *tempo* e à *qualidade*, o *custo* forma o "triângulo de ferro", ou seja, os três construtos padrões na mensuração do sucesso de um projeto de TI e, por isso, vastamente utilizados até a década de 1980 (Karlsen *et al.*, 2005). Estudos como os de Karlse *et al.* (2005), Johnson (1999), Lim e Mohamed (1999), Baccarini (1999), Atkinson (1999) e Pinto e Slevin (1988) sugerem que, quando um projeto não

ultrapassa os valores orçados, ele seria bem-sucedido; ou seja, o *custo* está alinhado à adequação dos valores orçados aos valores gastos no projeto de TI.

Já o *tempo*, em geral, é medido em relação à implantação do projeto de TI e significa a adequação do tempo estimado para implantação do projeto ao tempo realmente utilizado (Karlse *et al.*, 2005; Johnson, 1999; Lim e Mohamed, 1999; Baccarini, 1999; Atkinson, 1999; Wateridge, 1998; Turner, 1993; Pinto e Slevin, 1988; Kerzner, 1987); ou seja, sendo o projeto implantado dentro do tempo inicialmente estimado, ele obteria STI.

A *qualidade* (do sistema), para Sabherwal *et al*. (2006), é medida em termos da fidedignidade do sistema, da facilidade de uso e do tempo de resposta. Todavia, esses critérios parecem estar relacionados ao desempenho da TI, e, como se está tratando de critérios relacionados ao projeto, considera-se que a *qualidade* esteja relacionada ao desempenho percebido pelo usuário e/ou à diferença entre o desempenho real e a expectativa de desempenho do sistema (Bellini e Pereira, 2007).

Em estudo desenvolvido por Hu *et al.* (2005), identificou-se uma relação causal entre os investimentos em TI e a *produtividade* em seis das oito empresas industriais pesquisadas. Dessa forma, apesar de esse indicador ser mais utilizado em pesquisas relacionadas ao impacto da TI (Pereira *et al.*, 2007; Feldens *et al.*, 2006; Harris, 2000; Dos Santos e Sussman, 2000; Mukhopadhyay, Rajiv e Srinivasan, 1997), ele parece representar um indicativo de STI quando identificado que a implantação de uma nova TI desencadeou aumento na produtividade industrial, e podendo esse aumento na produtividade estar relacionado ao aumento de lucros. Nesse sentido, se a implantação da TI implicou aumento da produtividade (a partir das métricas utilizadas pela empresa), esse indicativo poderia significar STI.

A manutenção e/ou aumento da *competitividade organizacional* muitas vezes é fator determinante na decisão de implantação de projetos de TI (Karlsen *et al.*, 2005). Assim, se houve mudanças em relação aos fatores de competitividade organizacional, ou seja, se a empresa tornou-se mais competitiva no mercado após a implantação da TI, essa mudança competitiva pode ser relacionada a STI.

Estudos relatam que o uso da TI pode trazer melhorias em questões relacionadas ao *desempenho organizacional*, como redução da burocracia, redução de tempo na tramitação de processos, maior rapidez no acesso a informações, entre outros (Karlsen *et al.*, 2005). Esse construto geralmente é medido a partir de itens que se propõem a acessar indicativos de melhorias no desempenho da organização.

O processo de mudança nas organizações está relacionado ao conceito de *aprendizagem organizacional* (Tenkase, 2000; Garvin, 1993; Nonaka, 1991; Senge, 1990), que, de acordo com Cook e Yanow (1993), significa o "processo de aquisição, manutenção ou modificação de significados intersubjetivos inerentes aos artefatos para a sua expressão, transmissão e ação coletiva do grupo". Garvin (1993) define a organização que aprende como sendo capacitada para criar, adquirir e transferir conhecimentos e modificar seu comportamento de modo a refletir novos conhecimentos; esse aprendizado pode significar STI.

Estudos relatam o *uso do sistema* como importante fator na mensuração do STI (*e.g.*, Pereira *et al.*, 2007; Sabherwal *et al.*, 2006; Caldeira *et al.*, 2006; Feldens e Maçada, 2005; Hu *et al.*, 2005; Karlsen *et al.*, 2005; Schultze e Orlikowski, 2004; Rai *et al.*, 2002). Relacionado à satisfação do usuário, considera-se que, se o usuário está satisfeito com o SI, ele usa o sistema (Zrivan *et al.*, 2003). Esse fator objetiva identificar questões relacionadas à utilização do sistema no desempenho das atividades operacionais para as quais o SI foi desenvolvido e implementado.

Outro fator refere-se à adequação do sistema de TI em relação aos requisitos técnicos, ou seja, se o sistema atende aos requisitos técnicos esperados. No estudo de Karlsen *et al.* (2005), a adequação aos requisitos técnicos do sistema está entre os sete principais itens identificados como critérios de sucesso.

De acordo com estudos de Ferrat *et al.* (2006) e Karlsen *et al.* (2005), questões relacionados a *problemas técnicos e necessidade de manutenção* do sistema de TI são citados como critérios relevantes de sucesso pelos gestores pesquisados. Mensurar-se esse quesito a partir da satisfação em relação à quantidade de atendimentos técnicos relacionados à manutenção do sistema de TI que têm sido necessários a partir da implantação do mesmo.

Por fim, apesar de não aparecerem explicitamente no Quadro 2.3, alguns estudos citam os *efeitos financeiros/sociais na sociedade* (*e.g.*, Caldeira *et al.*, 2006; Montazemi, 2006; Karlsen *et al.*, 2005) como tendo sido considerados por organizações como critérios de STI. Assim, tal fator propõe-se a indicar os efeitos/mudanças sociais e financeiros na sociedade a partir da implantação da TI nas organizações.

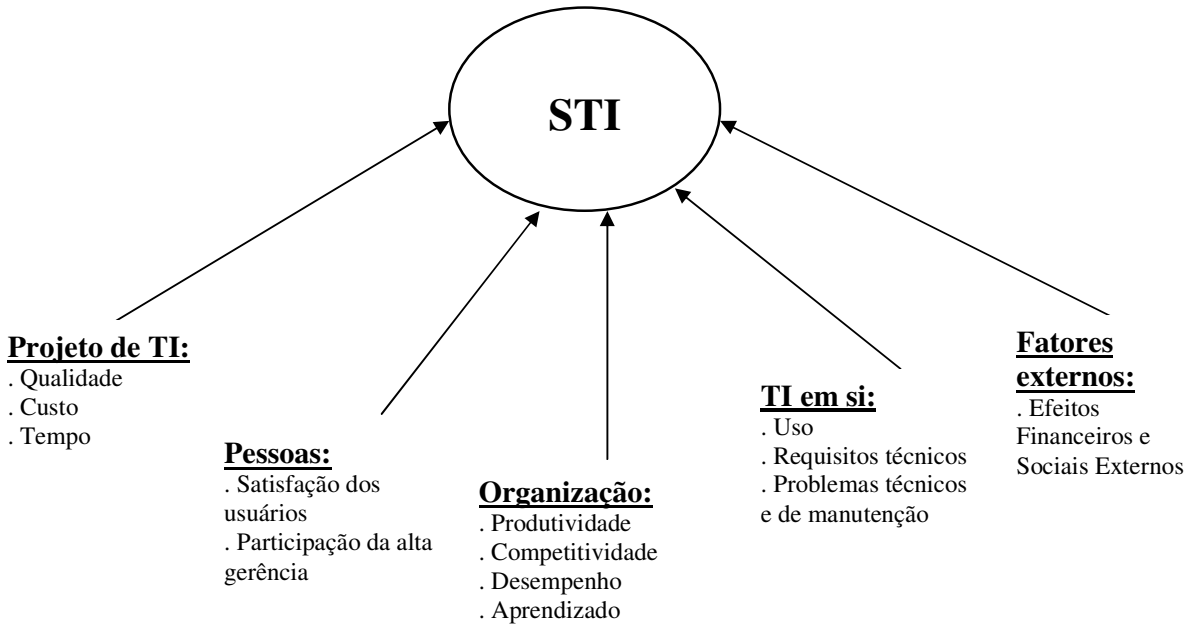

Figura 3.3. Fatores relacionados à mensuração do STI

A partir da Figura 3.3, podem ser visualizados os cinco fatores teóricos relacionados a STI: Projeto de TI, Pessoas, Organização, TI e Fatores Externos, bem como os itens que compõem cada um dos fatores. Esses fatores serão utilizados como ponto de partida para a construção do modelo teórico demonstrado no capítulo seguinte, a ser testado e ajustado após a pesquisa empírica.

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização da Pesquisa

A abordagem empírica do conhecimento apresenta dois atributos básicos: refutabilidade e replicabilidade. No primeiro, uma idéia necessita ser estudada sob condições que admitam confirmação ou refutação; ou seja, o teste empírico permite que uma hipótese seja demonstrada como falsa (Lakatos, 1970). O segundo atributo significa que a pesquisa é realizada de maneira que possa ser observada, avaliada e replicada por outros pesquisadores, e, para isto, sugere que o autor descreva o método com precisão (Popper, 1959).

Pode-se adotar, também, a taxonomia apresentada por Vergara (2000), que qualifica as pesquisas em relação a dois aspectos: quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, a pesquisa é tanto do tipo básica quanto aplicada. A pesquisa básica consiste em um estudo que se preocupa fundamentalmente com a elaboração de conhecimento científico visando encontrar relações entre variáveis. Seu objetivo principal é contribuir para o desenvolvimento da teoria na área pesquisada (Cozby, 2003). Por outro lado, a pesquisa aplicada tem um fim prático. Ela visa a solucionar um problema ou desenvolver um conhecimento que possa contribuir de forma prática com as atividades cotidianas do contexto pesquisado (Cozby, 2003).

Desta forma, a presente pesquisa é básica pelo fato de ser uma pesquisa de mestrado acadêmico que busca desenvolver novos conhecimentos sobre o STI em PMEs; e é aplicada, pelo fato de o conhecimento produzido vir a subsidiar as empresas pesquisadas com possíveis soluções e sugestões para suprir necessidades práticas.

Quanto aos meios, a pesquisa contemplou diferentes procedimentos. Foi de campo, na medida em que foram realizadas aplicações de questionários a gestores de PMEs, sendo o trabalho realizado através de *e-mail*; mas também foi bibliográfica, pois foram pesquisados artigos de periódicos científicos, de âmbito nacional e internacional, acerca da temática deste estudo para aproximar a pesquisadora do estado-da-arte no tema em foco.

Os métodos de pesquisa podem ser classificados, de modo geral, como quantitativos e qualitativos (Alves-Mazotti e Gewandsznajder, 1998) e derivados de duas correntes filosóficas distintas: a fenomenologia e o positivismo. Contudo, vale ressaltar que as *abordagens* quantitativas e qualitativas não são excludentes; complementam-se (Minayo, 2003). Não há quantificação sem uma qualificação prévia, e o processo quantitativo é uma forma de simplificar os dados em números para melhor administrá-los. No entanto, tais números referem-se a qualidades, ou seja, o objetivo de quantificar os dados é de simplificação de características nominais que serão posteriormente categorizadas, sejam elas adjetivos, substantivos, grupos, entre outros.

Assim, a pesquisa em questão foi constituída, inicialmente, de forma qualitativa. Foram identificados fatores relacionados ao sucesso da tecnologia de informação (STI) a partir de literatura específica. Em seguida, tais fatores foram desdobrados em itens, também apoiados pela literatura pesquisada, e apresentados a gestores de PMEs, aos quais foi solicitado identificar quais dos itens listados relacionavam-se com STI e quais não, de acordo com seu entendimento pessoal e experiência profissional.

4.2 Fatores de STI

Para a definição dos fatores utilizados para operacionalizar a mensuração de STI, fez-se, inicialmente, uma busca na literatura por artigos atuais que se propuseram a definir e/ou mensurar tal construto: Gable *et al.* (2008), Sabherwal *et al.* (2006), Karlsen *et al.* (2005) e Dvir *et al.* (2003). Cada um desses artigos referenciava artigos anteriores, os quais também foram pesquisados e utilizados, conforme demonstra o Quadro 4.1.

Para justificar a decisão sobre quais fatores citados na literatura deveriam fazer parte do presente estudo, torna-se necessário elencar algumas questões sobre o objetivo de mensurar STI a partir da perspectiva do gestor. É importante ressaltar que a "medida" à qual esta pesquisa se refere não está relacionada a práticas para obtenção de STI. Ou seja, o objetivo não é levantar os fatores que *levam* a STI (seus antecedentes), mas sim, identificar os fatores que *caracterizam* STI (ou, ainda em outras palavras, o que é STI para gestores de PMEs) e, posteriormente, medir STI em PMEs a partir da escala a ser desenvolvida.

Assim, os fatores inicialmente sugeridos são dados no Quadro 4.1.

Quadro 4.1. Fatores teóricos do sucesso da tecnologia da informação

Dimensão	Construto/Fator	Descrição	Fontes
Pessoas	Satisfação do Usuário	Grau de adequação da tecnologia às necessidades do usuário.	Sabherwal *et al.* (2006); Ferrat *et al.* (2006); Kalrsen *et al.*(2005); Zviran e Erlich (2003); Dvir *et al.*(2003); Caldeira e Ward (2002).
	Participação da Alta Gerência	Grau de participação da diretoria nos resultados obtidos com a implantação da TI.	Sabherwal *et al.* (2006); Ferrat *et al.* (2006); Montazemi (2006); Kalrsen *et al.* (2005); Dvir *et al.* (2003); Caldeira e Ward (2002)
Projeto de TI	Qualidade	Diferença entre o desempenho real e a expectativa de desempenho da TI.	Bellini *et al.*, 2007; Sabherwal *et al.* (2006); Karlse *et al.* (2005); Johnson (1999); Lim e Mohamed (1999); Baccarini (1999); Atkinson (1999); Pinto e Slevin (1988); Wateridge (1998); Kerzner (1987)
	Custo	Adequação dos valores orçados aos valores gastos na implantação do projeto.	Karlse *et al.* (2005); Johnson (1999); Lim e Mohamed (1999); Baccarini (1999); Atkinson (1999); Pinto e Slevin (1988)
	Tempo	Adequação do tempo estimado para conclusão do projeto ao tempo realmente utilizado para concluí-lo.	Karlse *et al.* (2005); Johnson (1999); Lim e Mohamed (1999); Baccarini (1999); Atkinson (1999); Wateridge (1998); Turner (1993); Pinto e Slevin (1988); Kerzner (1987)
Organização	Produtividade	Mudanças relacionadas à produtividade industrial após a implantação de TI.	Hu *et al.*, 2005; Pereira *et al.*, 2007; Feldens *et al.*, 2006; Harris (2001); Dos Santos e Sussman (2000); Mukhopadhyay *et al.* (1997).
	Competitividade Organizacional	Mudanças relacionadas à competitividade da organização.	Sabherwal *et al.* (2006); Karlse *et al.* (2005)
	Desempenho Organizacional	Melhorias no desempenho das atividades organizacionais.	Karlse *et al.* (2005)
	Aprendizado Organizacional	Mudanças na expressão, transmissão e/ou ação coletiva do grupo em relação a algum quesito organizacional a partir da implantação da TI.	Karlse *et al.* (2005)

TI em si	Uso do Sistema	Utilização adequada do SI por seus usuários.	Pereira *et al.* (2007); Sabherwal *et al.* (2006); Caldeira *et al*., (2006); Feldens e Maçada (2005); Hu *et al.* (2005); Karlsen *et al.* (2005); Schultze e Orlikowski (2004); Rai *et al.* (2002)
	Requisitos Técnicos	Adequação dos reais requisitos técnicos do sistema de TI aos requisitos técnicos projetados/esperados.	Ferrat *et al.* (2006); Karlse *et al.* (2005)
	Problemas Técnicos e Manutenção	Satisfação em relação à quantidade de atendimentos técnicos (de manutenção) do sistema de TI necessários.	Karlse *et al.* (2005)
Fatores Externos	Efeitos Financeiros e Sociais Externos	Mudanças na sociedade em relação a quesitos sociais e/ou financeiros a partir da implantação da TI.	Caldeira *et al.* (2006); Montazemi (2006); Karlse *et al.* (2005)

Em seguida, tomou-se a abordagem sociotécnica, que sugere que o alcance de desempenho organizacional satisfatório não está relacionado apenas à introdução de tecnologia, mas à combinação otimizada de componentes sociais e técnicos (Leavitt, 1965; Palvia *et al*., 2001). Pode-se dizer, analogamente, que STI não está relacionado unicamente à implantação da TI, mas à otimização de componentes sociais e técnicos que interagem e influenciam-se durante seu desenvolvimento, uso e manutenção. Dessa forma, tentou-se enquadrar os fatores identificados a partir da literatura nas quatro dimensões sociotécnicas organizadas recentemente por Palvia *et al*. (2001) e esquematizadas na Figura 4.1.

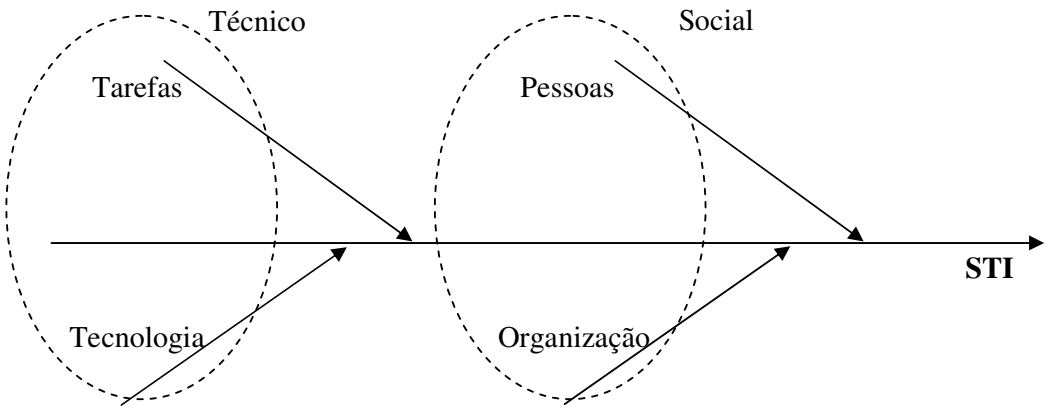

Figura 4.1. Perspectiva sociotécnica de sucesso em tecnologia da informação

Comparando os fatores inicialmente identificados (Quadro 4.1) com o modelo sociotécnico (Figura 4.1), identificou-se que não havia nenhum fator contemplando a dimensão "tarefa". No intuito de tornar o modelo mais completo, foram acrescentados três fatores relacionados a tarefas, fatores esses baseados em Strauss e Bellini (2008) e associados ao impacto da TI sobre as rotinas individuais de trabalho: controle, padronização e inovação.

Percebeu-se, também, que a dimensão "fatores externos" não constava no modelo de Palvia *et al*. (2001); contudo, decidiu-se mantê-la, pois foram encontrados indícios na literatura de que o fator "efeitos financeiros e sociais externos" pode apontar para STI (Caldeira *et al*., 2006; Montazemi, 2006; Karlsen *et al*., 2005).

Chegou-se, então, ao modelo de pesquisa dado na Figura 4.2.

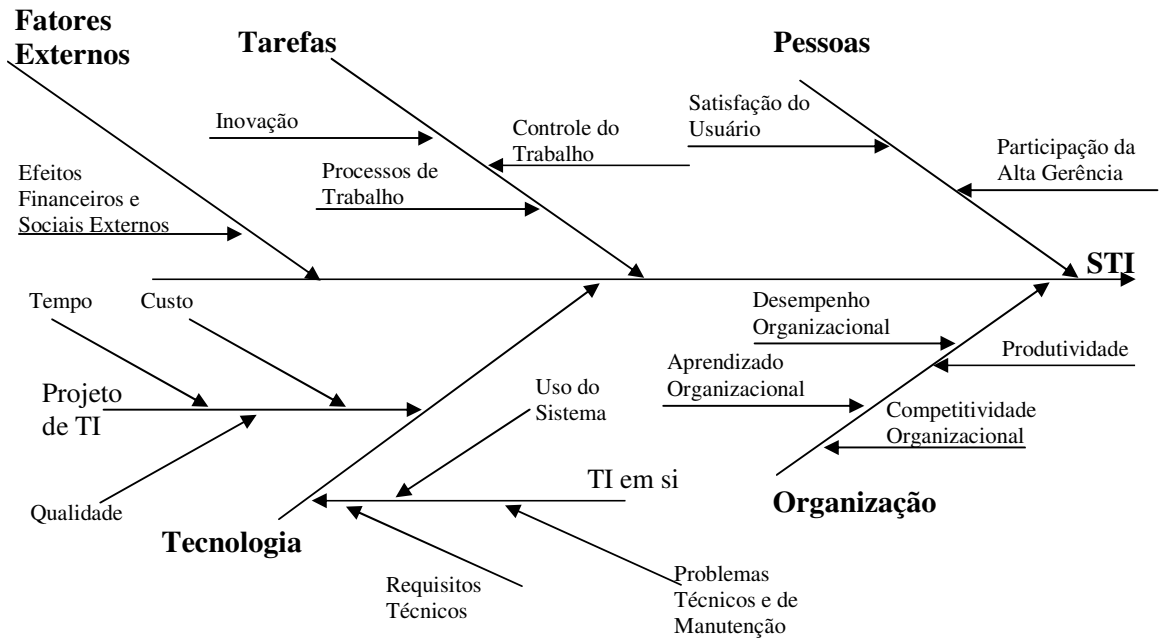

Figura 4.2. Modelo de pesquisa

4.3 Construção do Instrumento de Coleta de Dados (Escala)

De acordo com Günther (2003), são três os caminhos principais para compreender o comportamento humano no contexto das ciências sociais empíricas: (1) observar o comportamento que ocorre naturalmente no âmbito real, (2) criar situações artificiais e observar o comportamento ante tarefas definidas para essas situações, e (3) perguntar às pessoas sobre o que fazem (fizeram) e pensam (pensaram). Cada um desses caminhos corresponde a uma técnica para conduzir estudos empíricos, a saber: observação, experimento e *survey*, respectivamente; cada uma delas possui especificidades, vantagens e desvantagens.

Para o presente estudo, utilizou-se a terceira opção apresentada, o *survey* ou levantamento de dados, compreendido como um método para coletar informações de pessoas a cerca de suas idéias, sentimentos, planos, crenças, bem como origem social, educacional e financeira (Fink e Kosecoff, 1985); buscando, nesse caso,

entender e, posteriormente, mensurar o STI em PMEs a partir da percepção de seus gestores. E, não havendo instrumento de pesquisa já validado para a finalidade pretendida, identificou-se a necessidade de seu desenvolvimento.

Segundo Pasquali (2003), entende-se "instrumento" como um conjunto de técnicas que implica procedimentos sistemáticos para medir uma propriedade definida dentro do corpo teórico de uma disciplina. Ainda de acordo com Pasquali (2003), para a construção de um instrumento, faz-se necessário levantar toda a evidência empírica sobre o construto central e sistematizá-la na forma de uma miniteoria sobre tal construto. Especificamente, é necessário estabelecer: (1) a dimensionalidade do construto, que diz respeito a sua estrutura interna semântica (discutido no referencial teórico), (2) definir seus componentes (apresentado no Quadro 4.1) e (3) operacionalizá-los. Para esta fase, dadas as fontes nas quais se baseiam a construção dos itens, é preciso observar algumas regras fundamentais (SPSS, 1998):

1 – questões curtas, não devendo exceder 20 a 25 palavras;

2 – usar linguagem direta e evitar sentenças complexas;

3 – tratar de um único tópico por questão;

4 – as questões devem ser concretas;

5 – relaxar gramaticalmente, pois o importante é que as questões sejam compreensíveis;

6 – havendo termos de difícil compreensão, as definições devem ser fornecidas;

7 – usar sempre a voz ativa, em vez da passiva;

8 – em geral, elaborar poucas questões.

O Quadro 4.2 define operacionalmente os componentes do STI.

Quadro 4.2. Definição operacional dos componentes de STI

Dimensão	Fator	Descrição Operacional
Pessoas	Satisfação do Usuário	✓ O usuário está satisfeito com a implantação da TI; ✓ A TI está adequada às necessidades do usuário; ✓ O usuário desempenha sua função com mais facilidade; ✓ O usuário demonstra facilidade ao operar o sistema; ✓ O usuário parece adaptado à tecnologia; ✓ O usuário percebe a utilidade da tecnologia;
	Participação da Alta Gerência	✓ A alta gerência está satisfeita com a tecnologia; ✓ A alta gerência participou efetivamente da implantação da TI; ✓ A alta gerência está satisfeita com os resultados obtidos com a implantação da TI.
Tecnologia (Projeto de TI)	Qualidade	✓ Os dados extraídos do sistema precisam ser corrigidos; ✓ Os dados extraídos do sistema são suficientes; ✓ O sistema implantado atende aos requisitos de qualidade esperados; ✓ O sistema sempre faz o que deve ser feito; ✓ É difícil encontrar as informações no sistema; ✓ O sistema possui todas as funções necessárias; ✓ O sistema é capaz de dar respostas suficientemente rápidas;
	Custo	✓ A implantação da TI não ultrapassou os valores orçados; ✓ A TI demandou mais dinheiro que o esperado; ✓ Os custos orçados durante o projeto foram alocados corretamente.
	Tempo	✓ A implantação da TI não ultrapassou o prazo estimado; ✓ A implantação da TI demorou mais que o previsto; ✓ O tempo para a conclusão de cada etapa foi alocado corretamente.
Tecnologia (TI em si)	Uso do Sistema	✓ O sistema é usado corretamente pelos usuários; ✓ É mais fácil desempenhar as funções com a nova TI que antes da implantação da mesma.
	Requisitos Técnicos	✓ Os requisitos técnicos do sistema de TI estão de acordo com requisitos técnicos esperados. ✓ A TI funciona como esperado e resolveu os problemas necessários; ✓ A TI é confiável.
	Problemas Técnicos e Manutenção	✓ A TI apresentou problemas técnicos depois da implantação; ✓ Foram necessários procedimentos de manutenção após a implantação da TI; ✓ Perde-se muito tempo com procedimentos de manutenção do sistema.
Organização	Produtividade	✓ Houve aumento na produtividade organizacional; ✓ Produziu-se mais comparativamente ao mesmo período do ano passado;

	Competitividade Organizacional	✓ A organização tornou-se mais competitiva; ✓ A organização ganhou novos clientes por apresentar-se mais competitiva no mercado.
	Desempenho Organizacional	✓ Houve melhoria no desempenho das atividades organizacionais; ✓ Houve diminuição no tempo de desempenho de atividades; ✓ Houve redução de erros nos processos internos; ✓ Houve redução de custos operacionais após implantação da TI; ✓ A TI melhorou os processos de negócio; ✓ A TI ajudou a atingir os objetivos organizacionais.
	Aprendizado Organizacional	✓ A organização aprendeu conceitos novos; ✓ Ficou mais fácil a transmissão de conceitos/idéias entre os grupos após a implantação da TI.
Tarefas	Controle do trabalho	✓ A TI melhorou o controle gerencial; ✓ A TI ajuda a gerência a controlar o processo de trabalho.
	Processos de trabalho	✓ O trabalho tornou-se mais regrado; ✓ Houve padronização dos processos de trabalho;
	Inovação	✓ A TI ajuda a desenvolver novas idéias; ✓ A TI ajuda a explorar novas idéias.
Fatores Externos	Efeitos Financeiros e Sociais Externos	✓ A TI possibilitou melhoria financeira para a sociedade; ✓ A TI possibilitou melhoria social para a sociedade.

Após a operacionalização dos fatores em itens, passou-se a etapa de elaboração e formatação dos itens para compor a escala objeto desse estudo.

De acordo com Fowler (1998), um bom item é aquele que gera respostas fidedignas e válidas. Um item possui cinco características básicas: (1) a pergunta precisa ser compreendida consistentemente; (2) a pergunta precisa ser comunicada consistentemente; (3) as expectativas quanto à resposta adequada deve ser clara para o respondente; (4) a menos que se esteja verificando conhecimento, os respondentes devem ter toda a informação necessária; e (5) os respondentes precisam estar dispostos a responder. No intuito de abranger todos esses atributos, cada pergunta deve ser específica, breve, clara, além de escrita em vocabulário apropriado e correto (Günther, 2003).

Nesse sentido, para cada item foi escolhida a formatação mais adequada. Houve a necessidade de adaptação da semântica dos itens para que todos pudessem ser respondidos segundo o grau de concordância em uma escala

dicotômica (“sim” ou “não”). A escala dicotômica foi utilizada por ser mais simples e fácil de aplicar, para evitar que os respondentes se concentrassem no meio da escala, e, principalmente, por que o objetivo da avaliação foi identificar quais dos itens os respondentes consideravam como estando relacionados ao STI e quais não, no intuito de validar o modelo proposto. Sendo assim, necessitava-se de um posicionamento sobre cada item (positivo ou negativo), não importando o grau de concordância sobre cada item, mas sim sua pertença ou não ao modelo. Dessa forma, apesar de a escala de vários pontos permitir maior variabilidade de estudos estatísticos, não houve prejuízo para o estudo em questão quando da utilização de escala dicotômica, dado o objetivo da avaliação.

O Quadro 4.3 apresenta a escala com os itens semanticamente formatados, a partir da descrição operacional dos fatores apresentada no Quadro 4.2.

Quadro 4.3. Escala

ITEM
A implantação da TI deixa a alta gerência satisfeita com os resultados obtidos.
A implantação da TI deixa o usuário satisfeito.
A implantação da TI não ultrapassa o prazo estimado.
A implantação da TI não ultrapassa os valores orçados.
A organização aprende conceitos novos.
A organização ganha novos clientes por apresentar-se mais competitiva no mercado.
A TI ajuda a atingir os objetivos organizacionais.
A TI ajuda a desenvolver novas idéias.
A TI ajuda a explorar novas idéias.
A TI ajuda a gerência a controlar o processo de trabalho.
A TI deixa a alta gerência satisfeita.
A TI é adequada às necessidades do usuário.
A TI é confiável.

A TI funciona como esperado e resolve os problemas necessários.
A TI melhora o controle gerencial.
A TI melhora os processos de negócio.
A TI não apresenta problemas técnicos depois da implantação.
A TI não necessita de procedimentos de manutenção após sua implantação.
A TI possibilita melhoria financeira para a sociedade.
A TI possibilita melhoria social para a sociedade.
A TI torna a organização mais competitiva.
Alta gerência participa efetivamente da implantação da TI.
Dados extraídos do sistema são precisos.
Dados extraídos do sistema são suficientes.
É fácil encontrar as informações no sistema.
É mais fácil desempenhar as funções com a nova TI que antes da implantação da mesma.
Fica mais fácil a transmissão de conceitos/idéias entre os grupos após a implantação da TI.
Há aumento na produtividade organizacional.
Há diminuição no tempo de desempenho de atividades.
Há melhoria no desempenho das atividades organizacionais.
Há padronização dos processos de trabalho.
Há redução de custos operacionais após implantação da TI.
Há redução de erros nos processos internos.
O sistema é capaz de dar respostas suficientemente rápidas.
O sistema é usado corretamente pelos usuários.
O sistema implantado atende aos requisitos de qualidade esperados.
O sistema possui todas as funções necessárias.
O sistema sempre faz o que deve ser feito.
O tempo para a conclusão de cada etapa é alocado corretamente.
O trabalho torna-se mais regrado.
O usuário demonstra facilidade ao operar o sistema.
O usuário desempenha sua função com mais facilidade.
O usuário parece estar adaptado à TI.
O usuário percebe a utilidade da TI.
Os custos orçados durante o projeto da TI são alocados corretamente.

Os requisitos técnicos do sistema de TI estão de acordo com requisitos técnicos esperados.
Produz-se mais comparativamente ao mesmo período do ano passado.

5 Desenvolvimento

5.1 Procedimentos Empíricos

Dando seguimento aos passos para construção de um instrumento capaz de identificar os componentes do STI a partir da percepção dos gestores de PMEs, após a revisão semântica dos itens componentes da escala, seguiu-se a etapa de *pré*-teste, última etapa do levantamento antes de dar-se início à coleta de dados.

Conforme definido por Alreck e Settle (1995), o pré-teste é o crivo inicial para alguns ou todos os aspectos do instrumento, garantindo a antecipação das dificuldades a serem encontradas. Boudreu *et al.* (2001) explicam que todo o instrumento deve ser pré-testato, independente das habilidades do pesquisador.

Segundo SPSS (1998), o pré-teste não deve ser visto como uma atividade a ser desempenhada unicamente após o completo esboço (planejamento) do questionário construído. O pré-teste das questões e do desenho do questionário deve ser um trabalho continuado. É mais adequado iniciar um pré-teste não refinado, revisar o questionário, seguir com outro pré-teste, e assim por adiante, ao invés de testar apenas o produto final.

De uma forma geral, quando se sugere a utilização do pré-teste, remete-se ao procedimento no qual os respondentes em potencial serão escolhidos para completar um questionário ou uma entrevista de maneira similar à que será feita na administração do levantamento real. Esse formato, o pré-teste convencional, é o mais amplamente usado, mas existem outras abordagens disponíveis.

Para este trabalho, decidiu-se utilizar outra abordagem de pré-teste, o júri de especialistas, pois além de ser um método mais barato, confiável e seguro, considera-se que um número maior de problemas é identificado pelo júri de especialistas (SPSS, 1998). De acordo com Hakim (1987), amostras pequenas podem ser usadas para desenvolver e testar modelos, particularmente nos primeiros estágios do trabalho. Estudos anteriores (Beechan *et al*., 2005; Merrick *et al*., 2005; Jørgensen, 2004) utilizaram especialistas para testar, avaliar e validar modelos e instrumentos de pesquisa, sendo identificada a importância dos conhecimentos dos especialistas para as pesquisas, bem como a fidedignidade dos resultados obtidos a partir da utilização desse tipo de recurso.

No caso da pesquisa em questão, os especialistas são os gestores de PMEs, pois é a partir da percepção desses que o instrumento se propõe a medir o STI.

Essa etapa teve o intuito de avaliar quais itens encontrados na literatura estavam em acordo com a percepção dos especialistas, avaliar a compreensão dos entrevistados sobre o que está sendo pesquisado, avaliar a semântica utilizada nas questões, bem como identificar fatores do STI que por ventura não tenham sido contemplados na escala. Para tanto, a escala apresentada no Quadro 4.3 foi apresentada por meio eletrônico (*e-mail)* a sete gestores de PMEs, selecionados por conveniência e por julgamento, aos quais foi solicitado: 1 – marcar os itens que caracterizassem STI segundo suas crenças e experiência profissional, no intuito de verificar a concordância desses profissionais em relação aos itens teóricos; 2 – comentar e fazer sugestões sobre o instrumento apresentado; e 3 – definir STI de acordo com suas crenças, como questão opcional.

5.2 Apresentação e Análise dos Dados

5.2.1 Apresentação dos Dados

Caracterização dos gestores

O Quadro 5.1 caracteriza os gestores pesquisados:

Quadro 5.1. Caracterização dos gestores

Gestor	Cargo que ocupa	Tempo no cargo atual	Formação	Tempo de formado	Sexo	Idade	Ramo de atuação da Empresa
1	Gerente comercial	3 anos	Superior / Administrador	5 anos	M	29	Vendas / Tecnologia
2	Gerente - atendimento ao cliente	5 anos	Superior / Psicólogo	2 anos	M	27	Desenvolvimento / Tecnologia
3	Gerente administrativo	6 anos	Superior / Administrador	7 anos	M	34	Vendas / Tecnologia
4	Gerente de desenvolvimento	7 anos	Mestrado (TI) / Analista de Sistemas	7 anos	M	29	Desenvolvimento / Tecnologia
5	Diretor	8 anos	Superior / Analista de Sistemas	5 anos	M	31	Desenvolvimento / Tecnologia
6	Gerente de TI	3 anos	Mestrado (TI) / Administrador	15 anos	M	41	Comércio Varejista
7	Gerente de TI	2 anos	Especialista - Gestão Estratégica / Analista de Sistemas	04 anos	M	32	Financeira / Investimentos

Apresentação dos dados coletados

Em relação à primeira solicitação feita aos gestores (marcar os itens que caracterizassem STI), os dados coletados foram analisados através de frequência simples de concordância. Para cada item observou-se o número de respondentes concordantes e foram relacionados os índices percentuais correspondentes, conforme mostra a Quadro 5.2.

Quadro 5.2. Índices de concordância entre os gestores de PMEs

Item	N	r (%)
A implantação da TI deixa a alta gerência satisfeita com os resultados obtidos.	7	100%
A implantação da TI deixa o usuário satisfeito.	7	100%
A implantação da TI não ultrapassa os valores orçados.	7	100%
A organização aprende conceitos novos.	7	100%
A TI ajuda a atingir os objetivos organizacionais.	7	100%
A TI ajuda a desenvolver novas idéias.	7	100%
A TI ajuda a gerência a controlar o processo de trabalho.	7	100%
A TI deixa a alta gerência satisfeita.	7	100%
A TI é adequada às necessidades do usuário.	7	100%
A TI é confiável.	7	100%
A TI funciona como esperado e resolve os problemas necessários.	7	100%
A TI melhora o controle gerencial.	7	100%
A TI melhora os processos de negócio.	7	100%
A TI não apresenta problemas técnicos depois da implantação.	7	100%
A TI torna a organização mais competitiva.	7	100%
Dados extraídos do sistema são precisos.	7	100%

É fácil encontrar as informações no sistema.	7	100%
É mais fácil desempenhar as funções com a nova TI que antes da implantação da mesma.	7	100%
Fica mais fácil a transmissão de conceitos/idéias entre os grupos após a implantação da TI.	7	100%
Há aumento na produtividade organizacional.	7	100%
Há diminuição no tempo de desempenho de atividades.	7	100%
Há melhoria no desempenho das atividades organizacionais.	7	100%
Há padronização dos processos de trabalho.	7	100%
Há redução de erros nos processos internos.	7	100%
O sistema é capaz de dar respostas suficientemente rápidas.	7	100%
O sistema implantado atende aos requisitos de qualidade esperados.	7	100%
O sistema sempre faz o que deve ser feito.	7	100%
O usuário desempenha sua função com mais facilidade.	7	100%
Os custos orçados durante o projeto da TI são alocados corretamente.	7	100%
Os requisitos técnicos do sistema de TI estão de acordo com requisitos técnicos esperados.	7	100%
Produz-se mais comparativamente ao mesmo período do ano passado.	7	100%
A implantação da TI não ultrapassa o prazo estimado.	6	86%
A organização ganha novos clientes por apresentar-se mais competitiva no mercado.	6	86%
Alta gerência participa efetivamente da implantação da TI.	6	86%
Dados extraídos do sistema são suficientes.	6	86%
Há redução de custos operacionais após implantação da TI.	6	86%
O sistema é usado corretamente pelos usuários.	6	86%
O sistema possui todas as funções necessárias.	6	86%
O trabalho torna-se mais regrado.	6	86%
O usuário percebe a utilidade da TI.	6	86%
A TI ajuda a explorar novas idéias.	5	71%
O tempo para a conclusão de cada etapa é alocado corretamente.	5	71%

O usuário demonstra facilidade ao operar o sistema.	5	71%
O usuário parece estar adaptado à TI.	5	71%
A TI possibilita melhoria financeira para a sociedade.	4	57%
A TI não necessita de procedimentos de manutenção após sua implantação.	3	43%
A TI possibilita melhoria social para a sociedade.	3	43%

Em relação à segunda solicitação (comentar e fazer sugestões sobre o instrumento apresentado), dois dos sete gestores consideram as questões confusas e disseram não conseguir compreender exatamente o que estava sendo avaliado em cada questão. Também se identificou que a questão "O tempo para a conclusão de cada etapa é alocado corretamente" ficou incompreensível, haja vista essa questão referir-se ao tempo de conclusão de cada etapa do projeto, mas não mencionar a palavra projeto. Outras questões também apresentaram problemas de formatação, não havendo compreensão do fator estudado e da abrangência da contextualização.

Quanto à terceira solicitação (definir STI), obtive-se as seguintes definições:

> *"Realização de projetos e atividades de TI com escopo, tempo e custo adequados, reduzindo os riscos do negócio, aumentando a satisfação do usuário e gerando valor agregado financeiramente e sociamente para as partes interessadas".*

> *"O sucesso da TI não está restrito a própria TI, e sim a ações de TODA a organização. É preciso alocar recursos, planejar ações, prospectar cenários, analisar mercado e várias outras coisas antes de tomar uma decisão dentro de uma organização, inclusive na própria TI".*

5.2.2 Análise dos Dados

Em relação à pontuação dos itens de concordância sob a perspectiva dos especialistas, os itens relacionados abaixo obtiveram frequência inferior a 80%, índice orientado por Hair *et al.*(2005), Flick (2004) e Pasqualli (1999, 2003) a ser utilizado em relação a concordância entre os juízes.

Quadro 5.3. Itens com índice de concordância inferior a 80%

Item	Fator	Dimensão
A TI ajuda a explorar novas idéias.	Inovação	Tarefas
O tempo para a conclusão de cada etapa é alocado corretamente.	Tempo	Projeto de TI
O usuário demonstra facilidade ao operar o sistema.	Usuário	Pessoas
O usuário parece estar adaptado à TI.	Usuário	Pessoas
A TI possibilita melhoria financeira para a sociedade.	Efeitos financeiros e sociais externos	Fatores externos
A TI não necessita de procedimentos de manutenção após sua implantação.	Problemas técnicos e de manutenção	TI em si
A TI possibilita melhoria social para a sociedade.	Efeitos financeiros e sociais externos	Fatores externos

O fator *usuário* (dimensão *Pessoas*) obteve dois dos cinco itens com concordância inferior a 80%: “O usuário demonstra facilidade ao operar o sistema” (71%) e “O usuário parece estar adaptado à TI” (71%). Essa pontuação aponta que, para os gestores de PMEs, o STI não é equivalente à satisfação dos usuários, divergindo de grande parte da literatura pesquisada, que, conforme apresentada, utiliza esse construto – satisfação do usuário – como principal indício de STI. Esse achado também revela a multidimensionalidade do construto STI, comprovando que o mesmo é observado sob perspectivas distintas, dependendo do *stakeholder*. No caso

pesquisado, os gestores não consideraram a *satisfação do usuário* como sendo o principal fator relacionado ao STI. Ressalta-se a importância dessa evidência para a continuidade das pesquisas sobre o assunto.

O fator *inovação* (dimensão *tarefas*) obteve 50% de aprovação, tendo um dos seus dois itens fora da faixa desejada: “A TI ajuda a explorar novas idéias” (71%). Importante lembrar que a dimensão tarefa, apesar de não ter sido citada pela literatura relacionada a STI, foi incorporada ao modelo no intuito de completar as dimensões sociotécnicas (Palvia *et al*., 2001). Dos três fatores relacionados à dimensão *tarefas*, apenas o fator “inovação” não ficou totalmente dentro da faixa de frequência sugerida pela literatura (Hair *et al*., 2005). Esse resultado sugere a confirmação de que o construto STI possui caráter sociotécnico, não estando relacionado unicamente à implantação da TI, mas à otimização de componentes sociais (pessoas e organização) e técnicos (tarefas e tecnologia) que interagem e influenciam-se durante seu desenvolvimento, uso e manutenção.

O fator *tempo* (dimensão *projeto de TI*) obteve um dos seus três itens com concordância abaixo de 80%: “O tempo para a conclusão de cada etapa é alocado corretamente” (71%). Ressalta-se que esse item foi identificado durante a aplicação da pesquisa como de compreensão prejudicada, haja vista não mencionar a quais etapas o tempo de conclusão alocado está relacionado. Dessa forma, considera-se que esse resultado não traz dados relevantes para a pesquisa, enquanto ressalva-se que os demais itens do fator *tempo* obtiverem 100% de concordância dos especialistas, assim como os demais fatores (*custo e qualidade*) da dimensão *projeto de TI*.

O fator *problemas técnicos e de manutenção* (dimensão *TI em si*) também obteve um dos seus três itens fora do índice de concordância desejada: “A TI não

necessita de procedimentos de manutenção após sua implantação" (43%). Apesar desse índice baixo de frequência, o item "A TI não apresenta problemas técnicos depois da implantação" obteve 100% de concordância entre os juízes especialistas. Tal resultado parece contraditório, sugerindo a necessidade de novas pesquisas para então definir se o fator em questão está ou não relacionado ao STI.

Todos os itens relacionados aos fatores da dimensão *organização* obtiveram índice de concordância superior a 80%. Esse resultado já era esperado e indica que, para os gestores de PMEs, o STI está estreitamente relacionado aos indicadores organizacionais, conforme apresentado pela literatura e pesquisas anteriores.

Apesar de sete itens não alcançarem índice de concordância igual ou superior a 80%, observa-se que apenas a dimensão *fatores externos* obteve todos os seus itens – "A TI possibilita melhoria financeira para a sociedade" (57%) e "A TI possibilita melhoria social para a sociedade" (43%) – fora dessa faixa. Esses dados ajudam a confirmar a dimensão sociotécnica do construto STI, pois, conforme apresentado, os *fatores externos* não fazem parte do modelo formulado por Palvia *et al*. (2001).

Em relação às definições de STI trazidas pelos gestores de PMEs – *"Realização de Projetos e Atividades de TI com escopo, tempo e custo adequados, reduzindo os riscos do negócio, aumentando a satisfação do usuário e gerando valor agregado financeiramente e sociamente para as partes interessadas" e "O sucesso da TI não está restrito a própria TI, e sim a ações de TODA a organização. É preciso alocar recursos, planejar ações, prospectar cenários, analisar mercado e várias outras coisas antes de tomar uma decisão dentro de uma organização, inclusive na própria TI"* – é possível identificar alguns fatores:

- “Realização de Projetos e Atividades de TI com escopo, tempo e custo adequados”: abrange a dimensão *projeto de TI*, abrangendo os fatores *tempo* e *custo*;
- “Reduzindo os riscos do negócio”: pode estar relacionado ao projeto de TI, considerando a etapa de gerenciamento dos riscos do projeto, ou pode abranger a dimensão *organização*, relacionado ao fator *desempenho organizacional*, sugerindo que a redução dos riscos do negócio levaria a um melhor desempenho organizacional. Ambas as suposições foram abordadas pelas questões da escala;
- “Aumentando a satisfação do usuário”: claramente relacionado à dimensão *pessoas*, fator usuário;
- “Gerando valor agregado financeiramente e sociamente para as partes interessadas”: abrange a dimensão *pessoas* e *organização*, podendo-se considerar que o STI está relacionado a melhorias sociais e financeiras para a organização e para os *stakeholders;*
- *“*O sucesso da TI não está restrito a própria TI, e sim a ações de TODA a organização”: apóia o estudo aqui desenvolvido, sugerindo que o STI envolve os fatores relacionados a TI e a organização como um todo, inclusive pessoas.

A partir dos achados e das análises apresentadas, o modelo de pesquisa baseado na literatura, apresentado inicialmente, foi modificado, retirando-se a dimensão “Fatores Externos” e, consequentemente, o fator a ela relacionada “Efeitos financeiros e sociais externos”. A retirada dessa dimensão levou o modelo a contemplar apenas as quatro dimensões sociotécnicas propostas por Palvia *et al.*

(2001) – Pessoas, Organização, Tecnologia e Tarefas –, ressaltando a natureza sociotécnica do construto estudado.

O modelo de pesquisa tomou a estrutura dada na Figura 5.1.

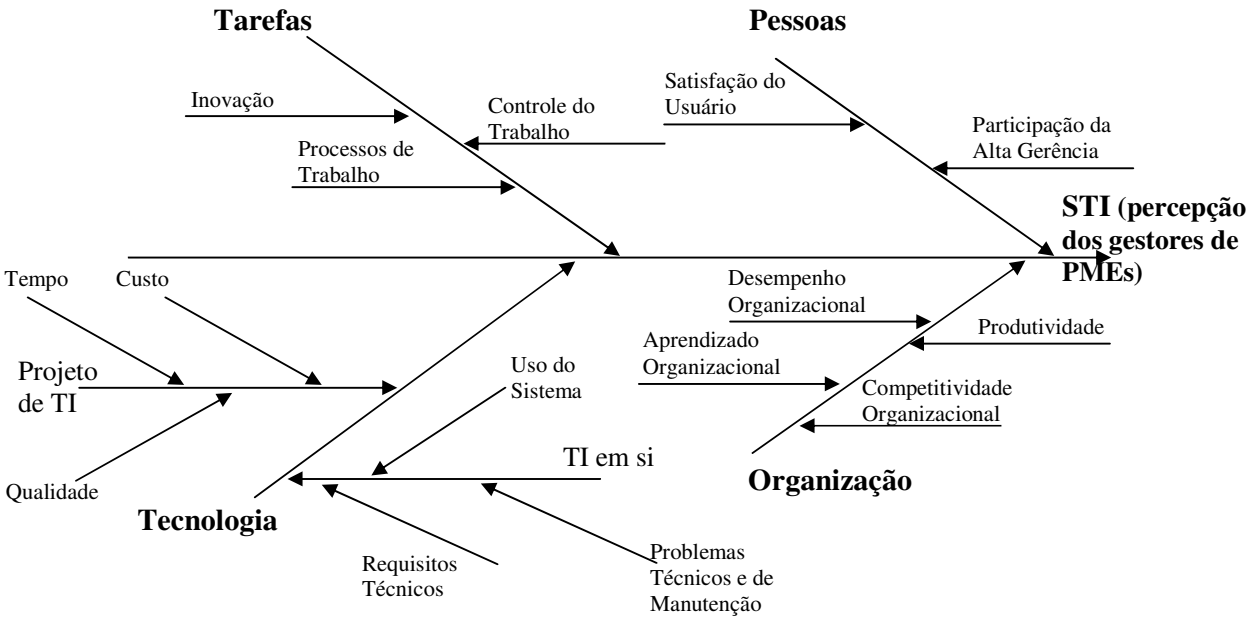

Figura 5.1. Modelo resultado: STI sob percepção dos gestores de PMEs

Partiu-se, em seguida, para a reformulação do instrumento de pesquisa, a partir dos resultados encontrados.

Como os achados referentes ao fator "Problemas Técnicos e Manutenção" não foi conclusivo, decidiu-se manter o fator na escala, assim como todos os demais itens componentes dos fatores relacionados às dimensões sociotécnicas. Apenas os itens relacionados ao fator "fatores externos", bem como esta dimensão, por não ter alcançado o índice de concordância desejado para todos os seus itens pesquisados, foi excluído da escala.

Para resolver a questão de confusão das questões apontada pelos especialistas, decidiu-se mudar a disposição dos itens na escala, agrupando as questões sobre o mesmo assunto em blocos identificados, no intuito de ajudar a relacionar cada questão ao ponto de discussão e facilitar a manutenção da linha de raciocínio.

A questão “O tempo para a conclusão de cada etapa é alocado corretamente” foi modificada para “O tempo para a conclusão de cada etapa do projeto é alocado corretamente”.

Alinhados os resultados obtidos e sugestões recebidas, além de solucionadas questões relativa à padronização gramatical dos itens bem como da correlação dos mesmos à TI, abaixo (Quadro 5.4) segue a estrutura sugerida para construção do instrumento de pesquisa resultante.

Quadro 5.4. Estrutura do instrumento de pesquisa.

Dimensão	Fator	Questões
Pessoas	Usuário	1. A implantação da TI deixa o usuário satisfeito. 2. A TI é adequada às necessidades do usuário. 3. O usuário desempenha sua função com mais facilidade. 4. O usuário demonstra facilidade ao operar o sistema. 5. O usuário parece estar adaptado à TI. 6. O usuário percebe a utilidade da TI.
	Alta Gerência	7. A TI deixa a alta gerência satisfeita. 8. Alta gerência participa efetivamente da implantação da TI. 9. A implantação da TI deixa a alta gerência satisfeita com os resultados obtidos.
Tecnologia (Projeto de TI)	Qualidade	10. Dados extraídos do sistema são precisos. 11. Dados extraídos do sistema são suficientes. 12. O sistema implantado atende aos requisitos de qualidade esperados. 13. O sistema sempre faz o que deve ser feito. 14. É fácil encontrar as informações no sistema. 15. O sistema possui todas as funções necessárias. 16. O sistema é capaz de dar respostas suficientemente rápidas.
	Custo	17. A implantação da TI não ultrapassa os valores orçados. 18. Os custos orçados durante o projeto da TI são alocados corretamente.
	Tempo	19. A implantação da TI não ultrapassa o prazo estimado. 20. O tempo para a conclusão de cada etapa do projeto é alocado corretamente.
Tecnologia (TI em si)	Uso do Sistema	21. O sistema é usado corretamente pelos usuários. 22. É mais fácil desempenhar as funções com a nova TI que antes da implantação da mesma.
	Requisitos Técnicos	23. Os requisitos técnicos do sistema de TI estão de acordo com requisitos técnicos esperados. 24. A TI funciona como esperado e resolve os problemas necessários. 25. A TI é confiável.

	Problemas Técnicos e Manutenção	26. A TI não apresenta problemas técnicos depois da implantação. 27. A TI não necessita de procedimentos de manutenção após sua implantação.
Organização	Produtividade	28. A TI levou a um aumento na produtividade organizacional. 29. A partir da TI, observou-se uma produção maior, comparativamente ao mesmo período do ano passado.
	Competitividade Organizacional	30. A TI torna a organização mais competitiva. 31. A partir da TI, a organização ganha novos clientes por apresentar-se mais competitiva no mercado.
	Desempenho Organizacional	32. A TI proporcionou melhoria no desempenho das atividades organizacionais. 33. A TI proporcionou diminuição no tempo de desempenho de atividades. 34. A TI proporcionou redução de erros nos processos internos. 35. A TI proporcionou redução de custos operacionais. 36. A TI melhora os processos de negócio. 37. A TI ajuda a atingir os objetivos organizacionais.
	Aprendizado Organizacional	38. A partir da TI, a organização aprende conceitos novos. 39. A partir da TI, fica mais fácil a transmissão de conceitos/idéias entre os grupos.
Tarefas	Controle do trabalho	40. A TI melhora o controle gerencial. 41. A TI ajuda a gerência a controlar o processo de trabalho.
	Processos de trabalho	42. A partir da TI, o trabalho torna-se mais regrado. 43. A partir da TI, há padronização dos processos de trabalho.
	Inovação	44. A TI ajuda a desenvolver novas idéias. 45. A TI ajuda a explorar novas idéias.

6 CONCLUSÕES

O trabalho apresenta um levantamento a partir de atualizada literatura na área para discutir a natureza multidimensional do sucesso em tecnologia da informação (STI) e estudá-lo sob a perspectiva de gestores de pequenas e médias empresas (PMEs).

A natureza multidimensional do construto foi confirmada pela pesquisa desenvolvida, haja vista o fator mais vastamente utilizado para mensurar o STI pela bibliografia da área – satisfação do usuário – não ter obtido a convergência esperada em todos os seus itens. Esse achado indica que para os gestores, STI não equivale à satisfação do usuário. Tal resultado sugere que, para esses gestores, a forma como o usuário interage e as relações estabelecidas entre ele e a tecnologia não está conectada à percepção do sucesso da tecnologia, estando este relacionado de forma mais forte aos fatores organizacionais, como indicado pelos demais resultados.

Ainda em relação à multidimensionalidade do construto, é importante destacar que essa confirmação é muito importante para a construção do conhecimento científico acerca de STI, pois, a partir de então, sabe-se que não é possível encontrar definição única para tal construto – sobretudo porque ele é percebido sob critérios diferentes por cada agente envolvido.

Outro resultado relevante foi a confirmação de que o STI, sob a perspectiva de gestores de PMEs, é um construto de dimensões sociotécnicas (Palvia *et al.*, 2001), ou seja, STI pode ser caracterizado como sendo resultado da otimização de componentes sociais (pessoas e organização) e técnicos (tarefas e tecnologia) que interagem e influenciam-se durante o desenvolvimento da tecnologia proposta,

durante sua utilização e aplicação aos objetivos organizacionais e, também, durante sua manutenção.

Confirmou-se, também, que os gestores percebem os fatores das dimensões *projeto de TI* e *organização* como estando mais relacionados ao STI que os demais, conforme apresentado em pesquisas anteriores: Montazemi (2006) e Karlsen *et al*. (2005). Em relação ao achado sobre dimensão *organização*, sugere-se que essa constatação esteja intrinsecamente atrelada ao papel desempenhado pelo gestor das PMEs, pois espera-se que suas decisões sejam no sentido de melhor posicionar a organização no mercado competitivo, solucionando problemas de processos internos, melhorando o desempenho organizacional, a percepção dos clientes sobre a organização, etc. Dessa forma, torna-se compreensível que os gestores deem foco maior às consequências que a TI desencadeia junto a fatores organizacionais como produtividade, competitividade, desempenho e aprendizado organizacional, relacionando o sucesso da organização ao sucesso da TI. Em relação aos itens do fator *projeto de TI*, o elo é muito próximo, porquanto os gestores são investidos da responsabilidade de administrar os prazos, levantar e controlar os custos, bem como avaliar a qualidade do projeto, sendo, inclusive, cobrados pela direção quanto à adequação do projeto à sua execução e aos resultados esperados. Sendo assim, associar os itens de *projeto de TI* ao STI parece estar conexo ao papel que o gestor desempenha na organização.

Destarte, este trabalho visou a contribuir academicamente com a literatura para a área das PMEs, realizando uma pesquisa empírica de forma sistemática que possa vir a interessar empresários e gestores responsáveis por tomada de decisões sobre TI neste tipo de empresa. Porém, vale ressaltar que estudar a PME no Brasil é uma tarefa árdua no que diz respeito à coleta de material bibliográfico.

Por conseguinte o desenvolvimento do instrumento de pesquisa baseado na estrutura apresentada pelo Quadro 5.4, sugere-se uma nova etapa de pré-teste, que não fez parte do estudo em questão, objetivando maior refinamento do instrumento. Após o refinamento e validação do instrumento, sugere-se a aplicação do questionário baseado na escala desenvolvida em amostras da população, no intuito de mensurar de forma mais precisa o STI nas PMEs a partir da percepção do *stakeholder* gestores.

Por fim, espera-se que o estudo desenvolvido possa servir de base para outras pesquisas que envolvam STI, como, também, possa vir a ser utilizado como ponto de partida para mensuração do construto sob percepção de gestores de outros tipos de empresas (grandes e micros), sugerindo, para tanto, a segregação pelas diferentes áreas de atuação das empresas.

6.1 Limitações da Pesquisa e Sugestões para Pesquisas Futuras

Os resultados apresentados por este estudo são limitados à população que se pretendeu estudar – gestores de PMEs. Outra limitação está relacionada à própria definição de sucesso da TI e suas possíveis particularidades; neste sentido, não ficou claro para muitos gestores o que se queria investigar, aparentemente tornando as alternativas de resposta confusas e pouco adequadas à realidade das PMEs.

Para resultados mais conclusivos, sugere-se: definir melhor os itens em relação à tecnologia que se deseja estudar, identificando de forma mais clara qual a TI cujo sucesso se quer mensurar; diferenciar os projetos de TI dos demais projetos, buscando identificar a existência de itens peculiares aos projetos de TI; abordar, de

forma mais direta aos entrevistados, questões mais aprofundadas acerca do tema; e incluir no instrumento de pesquisa itens relacionados unicamente a PMEs.

Ressalta-se, ainda, que, para a utilização da estrutura do instrumento de pesquisa apresentada pelo Quadro 5.4, é necessária, no mínimo, uma nova etapa de pré-teste, aplicação do instrumento em amostras maiores e testes de validade e fidedignidade do instrumento. Ademais, sugere-se a utilização de escalas mais discriminantes, como escala de Likert de cinco ou mais pontos.

Para pesquisas futuras, sugere-se:

- utilizar o modelo de pesquisa para construção de instrumentos de pesquisas capazes de mensurar STI a partir da perspectiva dos demais *stakeholders*;
- testar o instrumento de pesquisa para medir STI a partir da percepção de gestores de empresas de portes variados, haja vista a presente pesquisa tratar apenas de PMEs;
- aplicar o instrumento em amostras segmentadas por região, comparando resultados a partir de características socioculturais; e
- desenvolver estudos comparativos entre a percepção de cada *stakeholder* de empresas de diferentes portes.

REFERÊNCIAS

ALBANO, C.S. *Problemas e Ações na Adoção de Novas Tecnologias de Informação: Um Estudo em Cooperativas Agropecuárias do Rio Grande do Sul*. Dissertação (Mestrado em Administração). Porto Alegre: UFRGS, 2001.

ALBERTIN, A.L.; ALBERTIN, R.M.M. Tecnologia de informação e desempenho empresarial no gerenciamento de projetos de TI. *Anais do XXXI EnANPAD*. Rio de Janeiro: ANPAD, 22-26/09/2007.

ALVES-MAZOTTI, A.J.; GEWANDSZNAJDER, F. *O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa*. São Paulo: Pioneira, 1998.

ATKINSON, R. Project management: Cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, v. 17, n. 6, 1999, pp. 337-342.

BACCARINI, D. The logical framework method for defining project success. *Project Management Journal*, v. 30, n. 4, 1999, pp. 25-32.

BAILEY, J.E.; PEARSON, S.W. Development of a tool for measuring and analyzing computer user satisfaction. *Management Science*, v. 29, n. 5, 1983, pp. 530-545.

BAKER, B.N.; MURPHY, D.C.; FISHER, D. Factors affecting project success. In: CLELAND, D.J.; KING, W.D.V. (Orgs.). *Project Management Handbook*. New York: Van Nostrand, 1988, pp. 902-919.

BELLINI, C.G.P.; PEREIRA, R.C.F. Service quality in banks: What are the factors behind performance and customer satisfaction? In: RAVI, V. (Org.). *Advances in Banking Technology and Management*. Hershey: Information Science Reference, 2008, pp. 16-32.

BLILI, S.; RAYMOND, L. IT: Threats and opportunities for small and medium-sized enterprises. *International Journal of Information Management*, v. 13, 1993, pp. 439-448.

BNDES. www.bndes.gov.br, acessado em 12 de julho de 2009.

CALDEIRA, M.M.; WARD, J.M. Understanding the successful adoption and use of IS/IT in SMEs: An explanation from Portuguese manufacturing industries. *Information Systems Journal*, v.12, 2002, pp. 121-152.

CAMBPBELL, D.T; STANLEY, J.C. *Delineamentos Experimentais e Quasi-experimentais de Pesquisa*. São Paulo: EPU, 1979.

COOK, S.; YANOW, D.; COOK, S.; YANOW, D. Culture and organizational learning. In: COHEN, M.; SPROULL, L. (Orgs.). *Organizational Learning*. Londres: Sage, 1993, pp. 430-460.

COZBY, P.C. *Métodos de Pesquisa em Ciências do Comportamento*. São Paulo: Atlas, 2003.

DAVIS, F.D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, v. 13, 1989, pp. 319-340.

DELONE, W.H.; MCLEAN, E.R. Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information Systems Research*, v. 3, n. 1, 1992, pp. 60-95.

DOS SANTOS, B.; SUSSMAN, L. Improving the return on IT investment: The productivity paradox. *International Journal of Information Management*, v. 6, n. 20, 2000, pp. 429-440.

DVIR, D.; RAZ, A.; SHENHAR, J. An empirical analysis of the relationship between project planning and project success. *International Journal of Project Management*, v. 21, 2003, pp. 89-95.

EPSTEIN, B.J.; KING, W.R. An experimental study of the value of information. *Omega*, v. 10, n. 3, 1983, pp. 249-258.

FARR, R.M. *As Raízes da Psicologia Social Moderna*. Petrópolis: Vozes, 2001.

FELDENS, L.F.; MAÇADA, A.C.F. Impacto da tecnologia da informação na gestão da cadeia de suprimentos. *Anais do XXIX EnANPAD*. Brasília: ANPAD, 19-21/09/2005.

FERRATT, T.W.; AHIRE, S.; DE, P. Achieving success in large projects: Implications from a study of ERP implementations. *Interfaces*, v. 36, n. 5, 2006, pp. 458-469.

FIESP/FIPE. *Perfil da Empresa Digital 2002*. São Paulo: FIESP/FIPE, 2003, disponível em: http://www.idigital.fea.usp.br/idigital/

FINK, A., KOSECOFF, J. How to conduct surveys: A step-by-step guide. Beverly Hills: Sabe, 1985.

FIRMINO, M. Por que a pequena empresa resiste à tecnologia. *Web Insider*, 2003. Disponível em <http://webinsider.uol.com.br>. Acessado em 29 de maio de 2008.

FREEMAN, M.; BEALE, P. Measuring project success. *Project Management Journal*, 1992, v. 23, n.1, pp. 8-17.

GABLE, G.G.; SEDERA, D.; CHAN, T. Re-conceptualizing information system success: The IS-impact measurement model. *Journal of the AIS*, v. 9, n. 7, 2008, pp. 377-408.

GALLAGHER, C.A. Perceptions of the value of a management information system, *Academy of Management Journal*, v. 17, n. 1, 1974, pp. 46-55.

GARVIN, D. Building a learning organization. *Harvard Business Review*, 1993, pp. 78-91.

GRANDON, E.; PEARSON, J. Strategic value and adoption of electronic commerce: An empirical study of Chilean small and medium businesses. *Journal of Global Information Technology Management*, v. 6, n. 3, 2003, pp. 22-43.

GÜNTER, H. Como elaborar um questionário (Série: Planejamento de Pesquisa em Ciências Sociais, Nº1). Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental, 2003.

HAIR, J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. *Análise Multivariada de Dados*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAKIM, C.. Research Design: Strategies and Choices in the Design of Social Research. In: BULMER, M. (Ed.). *Contemporary Social Research*: 13. London: Routledge, 1987.

HARRINGTON, S.J.; GUIMARÃES, T. Corporate culture, absorptive capacity and IT success. *Information & Organization*, v. 15, 2005, pp. 39-63.

HARRIS, R. Choose purchasing software wisely. *Electronic Buyers' News*, n. 1229, 2000.

HU, Q.; QUAN, J. Evaluating the impact of IT investments on productivity: A causal analysis at industry level. *International Journal of Information Management*, v. 25, 2005, pp. 39-53.

JOHNSON, J. Turning chaos into success. *Software Magazine*, v. 19, n. 3, 1999, pp. 30-34.

KARLSEN, J.T.; ANDERSEN, L.S.; BIRKELY, L.S.; ØDEGÅRD, E. What characterizes successful IT projects. *International Journal of Information Technology & Decision Making*. v. 4, n. 4, 2005, pp. 525-540.

KERZNER, H. In search of excellence in project management, *Journal of Systems Management*, v. 38, n. 2, 1987, pp. 30-40.

KING, J.L.; SCHREMS, E.L. Cost-benefit analysis in information systems development and operation. *Computing Surveys*, v. 10, 1978, pp. 19-34.

KRUGLIANSKAS, I. *Tornando a Pequena e Média Empresa Competitiva*. São Paulo: IEGE, 1996.

LAKATOS, I. O falseamento e a metodologia dos programas de pesquisa científica. In: LAKATOS, I.; MUSGRAVE, A. (Orgs.). *A Crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento*. São Paulo: Cultrix, 1970, pp. 109-243.

LEAVITT, H.J. Applied organizational change in industry: Structural, technological and humanistic approaches. In: MARCH, J.G. (Org.). *Handbook of Organizations*. Chicago: Rand McNally, 1965, pp. 1144-70.

LEVIN, J. *Estatística Aplicada às Ciências Humanas*. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1987.

LIPOVETSKY, S.; TISHLER, A.; DVIR, D.; SHENHAR, A. The relative importance of defense projects success dimensions. *R&D Management*, v. 27, 1997, pp. 97-106.

LIM, C.S.; MOHAMED, M.Z. Criteria of project success: An exploratory re-examination. *International Journal of Project Management*, v. 17, n. 4, 1999, pp. 243-248.

LYYTINEN, K.; HIRSCHHEIM, R.A. Information systems failure: A survey and classification of the empirical literature. In: ZORKOCZY, P.I. (Org.). *Oxford Surveys in Information Technology*, v. 4. Oxford University Press, 1987, pp. 257-309.

MAHMOOD, M.A.; BURN, J.M.; GEMOETS, L.A.; JACQUEZ, C. Variables affecting information technology end-user satisfaction: A meta-analysis of the empirical literature. *International Journal of Human-Computer Studies*, v. 52, 2000, pp. 751-771.

MARTENS, C.D.P. *A Tecnologia de Informação (TI) em Pequenas Empresas Industriais do Vale do Taquari/RS*. Dissertação (Mestrado em Administração). Porto Alegre: UFRGS, 2001.

MCLEOD JR., A.J.; CARPENTER, D.R; CLARK, J.G. Measuring success in inter-organizational information systems: A case study. *Communications of the AIS*, v. 22, n. 34, 2008, pp. 617-634.

MENDES, J.V.; ESCRIVÃO FILHO, E. Atualização tecnológica em pequenas e médias empresas: Proposta de roteiro para aquisição de sistemas integrados de gestão (ERP). *Gestão e Produção*, v. 14, n. 2, 2007, pp. 281-293.

MIGH, R.J.; FISHER, W.A. The role of structural factors in determining project management success, *IEEE Transactions on Engineering Management*, v. 32, n. 2, 1985, pp. 71-77.

MONTAZEMI, A.R. How they manage IT: SMEs in Canada and U.S. *Communications of the ACM*, v. 49, n. 12, 2006, pp. 109-112.

MORRIS, P.W.G.; HOUGH, G.H. *The Anatomy of Major Projects: A Study of the Reality of Project Management*. Chichester: John Wiley, 1987.

MUKHOPADHYAY, T.; RAJIV, S.; SRINIVASAN, K. Information technology impact on process output and quality. *Management Science*, v. 43, n. 12, 1997, pp. 1645-1659.

NONAKA, I. The knowledge-creating company. *Harvard Business Review*, 1991, pp. 96-104.

ORLIKOWSKI, W.J. Learning from notes: Organizational issues in groupware implementation. In: TURNER, J.; KRAUT, R. (Orgs.). *ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work*. Toronto: ACM, 1992, pp. 362-369.

ORLIKOWSKI, W.J.; GASH, D. Technological frames: Making sense of information technology in organizations. *ACM Transactions on Information Systems*, v. 12, n. 2, 1994, pp. 174-196.

ORLIKOWSKI, W.J. The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations. *Organization Science*, v. 3, n. 3, 1992, pp. 398-427.

ÖZCAN, G. Small Firms and Local Economic Development. Avebury: Aldershot, 1995.

PALVIA, S.C.; SHARMA, R.S.; CONRATH, D.W. A socio-technical framework for quality assessment of computer information systems. *Industrial Management & Data Systems*, v. 101, n. 5, 2001, pp. 237-251.

PASQUALI, L. *Psicometria: Teoria dos Testes na Psicologia e na Educação*. Petrópolis: Vozes, 2003.

PEREIRA, R.C.F. *Valor em Relacionamento de Negócio: A Perspectiva da Díade no Setor de Software*. Tese (Doutorado em Administração). Porto Alegre: UFRGS, 2006.

PEREIRA, R.C.F.; BELLINI, C.G.P. Namoro ou amizade? A visão de clientes e fornecedores sobre os relacionamentos de negócio no setor de software. *Anais do III Encontro de Marketing*, Curitiba: ANPAD, 14-16/05/2008.

PEREIRA, R.C.F.; BELLINI, C.G.P. A perspectiva da díade em relacionamentos entre empresas e clientes de software. *Gestão.Org*, v. 5, n. 2, 2007, pp. 94-117.

PEREIRA, R.C.F.; BELLINI, C.G.P.; LUCE, F.B. Mutual value in business relationships. In: PUTNIK, G.D.; CUNHA, M.M. (Orgs.). *Encyclopedia of Networked and Virtual Organizations*. Hershey: Information Science Reference, 2008, pp. 971-998.

PEREIRA, R.C.F.; LUCE, F.B. Quanto vale um relacionamento no setor de software? Uma avaliação teórico-empírica dos benefícios e custos de relacionamentos na perspectiva da díade. *Anais do XXXI EnANPAD*. Rio de Janeiro: ANPAD, 22-26/09/2007.

PEREIRA, P.; SEABRA, M. Identifying vulnerable industries and regions: The proposed European single market and Portuguese manufacturing. *International Regional Services Review*, v. 16, 1993, pp. 249-264.

PINTO, J.K., MANTEL, S.J. The causes of project failure. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v. 37, 1990, pp. 269-276.

PINTO, J.K.; SLEVIN, D.P. Project success: Definitions and measurement techniques. *Project Management Journal*, v. 19, n. 1, 1988, pp. 53-58.

POPPER, K.R. *A Lógica da Pesquisa Científica*. São Paulo: Cultrix/Edusp, 1975.

POWERS, R.F.; DICKSON, G.W. MIS project management: Myths, opinions and reality. *California Management Review*, v. 15, n. 3, 1973, pp. 147-156.

RAI, A.; LANG, S.S.; WELKER, R.B. Assessing the validity of IS success models: An empirical test and theoretical analysis. *Information systems Research*, v. 13, n. 1, 2002, pp. 50-69.

RAYMOND, L. Organisational context and information systems success: A contingency approach. *Journal of Management Information Systems*, v. 6, n. 4, 1990, pp. 5-20.

SANTOS JR., S. *Fatores Sociotécnicos Inibidores da Adoção de Modernas Tecnologias de Informação: Um Estudo Exploratório nas Pequenas e Médias Empresas do Meio-Oeste Catarinense*. Dissertação (Mestrado em Administração). Porto Alegre: UFRGS, 2002.

SABHERWAL, R.; JEYARAJ, A.; CHOWA, C. Information system success: Individual and organizational determinants. *Management Science*, v. 52, n. 12, 2006, pp. 1849-1864.

SCHULTZE, U.; ORLIKOWSKI, W.J. A practice perspective on technology-mediated network relations: The use of internet-based self-serve technologies. *Information Systems Research*, v. 15, n. 1, 2004, pp. 87-106.

SCUPOLA, A. Adoption issues of business to business internet commerce in European SMEs. *Proceedings of the 35th HICSS*. IEEE, 2002.

SEBRAE. www.sebrae.com.br, acessado em 10 de maio de 2008.

SERRANO, A. *Sistemas de Informação de Potencial Estratégico – Um Referencial para as PMEs*. Tese de Doutorado. Universidade de Évora, 1997.

SEDDON, P.B. A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success. *Information Systems Research*, v. 8, n. 3, 1997, pp. 240-254.

SENGE, P.M. *A Quinta Disciplina*. São Paulo: Best Seller, 1990.

SHENHAR, A.J.; DVIR, D.; LEVY, O. Mapping the dimensions of project success. *Project Management Journal*, v. 28, 1997, pp. 5-13.

SOUZA, C.A.; VIDAL, A.G.R.; ZWICKER, R.; SIQUEIRA, J.O. Avaliação do grau de informatização de empresas: Um estudo em indústrias brasileiras. *Anais do XXIX EnANPAD*. Brasília: ANPAD, 19-21/09/2005.

SPSS. *Statistical Package for the Social Sciences – SPSS*. Chicago: SPSS, 1998.

SRIRAM, V.; STUMP, R. Information technology investments in purchasing: An empirical investigation of communications, relationship and performance outcomes. *Omega*, v. 32, 2004, pp. 41-55.

STRAUSS, L.M.; BELLINI, C.G.P. Momentos sociotécnicos da organização transformada por sistemas integrados de gestão: O caso das rotinas individuais de trabalho em universidade. *REAd*, v. 14, n. 3, 2008.

TENKASI, R. The dynamics of cultural knowledge and learning in creating viable theories of global change and action. *Organizational Development Journal*, v. 18, n. 2, 2000.

THONG, J.; YAP, C.; RAMAN, K. Top management support, external expertise and information systems implementations in small businesses. *Information Systems Research*, v. 7, 1996, pp. 248-267.

TURNER, J.R. *The Handbook of Project-Based Management: Improving the Processes for Achieving Strategic Objectives*. Londres: McGraw-Hill, 1993.

TURNER, J. Firm size, performance and computer use. *Proceedings of the 3rd ICIS*, 1982, pp. 109-120.

VERGARA, S.C. *Gestão de Pessoas*. São Paulo : Atlas, 2000.

VIEIRA, K.M.; DALMORO, M. Dilemas na construção de escalas tipo Likert: O número de itens e a disposição influenciam nos resultados? *Anais do XXXII EnANPAD*. Rio de Janeiro: ANPAD, 6-10/09/2008.

WATERIDGE, J. How can IS/IT projects be measured for success? *International Journal of Project Management*, v. 16, n. 1, 1998, pp. 59-63.

WEILL, P.; BAROUDI, J. *An Empirical Investigation of the Relationship between Firm Performance and System Success*. Working Paper n. 15. Graduate School of Management, University of Melbourne, 1990.

YEN, H.R.; LI, E.Y.; NIEHOFF, B.P. Do organizational citizenship behaviors lead to information system success? Testing the mediation effects of integration climate and project management. *Information & Management*, v. 45, 2008, pp. 394-402.

ZORRINHO, C. Reengenharia em Portugal: Um processo empírico. *Revista PME*, v. 14, 1994, pp. 93-96.

ZVIRAN, M.; ERLICH, Z. Measuring IS user satisfaction: Review and implications. *Communications of the AIS*, v. 12, 2003, pp. 81-103.

ZWICKER, R.; SOUZA, C.A.; VIDAL, A.G.R.; SIQUEIRA, J.O. Grau de informatização de empresas: Um modelo estrutural aplicado ao setor industrial do estado de São Paulo. *RAE-Eletrônica*, v. 6, n. 2, 2007.