

## ELABORAÇÃO DE INSTRUMENTOS PARA MENSURAR OS FATORES INFLUENCIADORES NA AQUISIÇÃO E NA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

*DEVELOPMENT OF INSTRUMENTS TO MEASURE THE FACTORS THAT INFLUENCE THE  
ACQUISITION AND DEPLOYMENT OF INFORMATION SYSTEMS IN MICRO AND SMALL  
ENTERPRISES*

**Mauri Leodir Löbler <sup>a</sup>, Monize Sâmara Visentini <sup>b</sup>, Eliete dos Reis Lehnhart <sup>c</sup> e Kálien  
Alves Klimeck <sup>d</sup>**

<sup>a</sup> **Mauri Leodir Löbler**

Universidade Federal de Santa Maria.

Endereço: Cidade Universitária José Mariano da Rocha Filho/Prédio 74C, Térreo, Sala 4112/Bairro Camobi, km 9/Santa Maria – RS/CEP: 97105-900.

E-mail: mllobler@gmail.com

<sup>b</sup> **Monize Sâmara Visentini**

Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo.

Endereço: Rua Major Antônio Cardoso, 590, antigo Seminário São José/CEP 97900-000. Cerro Largo/RS.

E-mail: monize.s.visentini@gmail.com

<sup>c</sup> **Eliete dos Reis Lehnhart**

Faculdade Palotina (FAPAS)

Universidade Federal de Santa Maria.

Endereço: Cidade Universitária José Mariano da Rocha Filho/Prédio 74C, Térreo, Sala 4112/Bairro Camobi, km 9/Santa Maria – RS/CEP: 97105-900.

E-mail: elietedosreis@gmail.com.

<sup>d</sup> **Kálien Alves Klimeck**

Universidade Federal de Santa Maria.

Endereço: Cidade Universitária José Mariano da Rocha Filho/Prédio 74C, Térreo, Sala 4112/Bairro Camobi, km 9/Santa Maria – RS/CEP: 97105-900.

E-mail: kaklimeck@gmail.com.

**Palavras-chave:**

Sistemas de Informação, aquisição, implantação, Micro e Pequenas Empresas

**Resumo**

Neste estudo foram elaborados dois instrumentos que possibilitam a identificação dos fatores influenciadores na aquisição (instrumento 1) e na implantação (instrumento 2) de Sistemas de Informação (SI) em Micro e Pequenas Empresas (MPEs). O estudo de caráter exploratório foi elaborado a partir de várias etapas: levantamento bibliográfico, entrevistas em profundidade e uma pesquisa com *survey*. Os questionários construídos foram aplicados junto a duzentas MPEs. A técnica de análise fatorial exploratória foi utilizada para a identificação dos fatores. No instrumento de aquisição de SI foram identificados sete fatores, sendo o de maior variância explicada o fator “Estrutura e tipos de SI”, indicando as modificações ocorridas na estrutura decisória e organizacional como potenciais influenciadores na aquisição de SI em MPEs. Já no instrumento de implantação de SI identificaram-se quatro fatores, sendo “Suporte técnico” o mais representativo, reforçando a importância do suporte do fornecedor na implantação do SI. Cada um dos fatores identificados encontra respaldo na literatura da área de SI e tende a contribuir na gestão de MPEs, indicando elementos que devem ser analisados previamente à aquisição e a implantação de um SI.

**Keywords:**

Information Systems, acquisition, deployment, Micro and Small Enterprises

**Abstract**

*In this study we developed two instruments that enable the identification of factors that influence the acquisition (instrument 1) and deployment (instrument 2) of Information Systems (IS) in Micro and Small Enterprises (MSEs). The exploratory study was organized in several phases: literature review, in-depth interviews and survey research. The constructed questionnaires were applied to 200 MSEs. The exploratory factor analysis technique was used to identify the factors. In the IS acquisition instrument we identified seven factors, being the “Structure and types of SI” the factor with the largest explained variance, indicating the changes in the structure and organizational decisions as potential influencers in the IS purchase in MSEs. In the deployment of the IS instrument we identified four factors, being the “Technical Support” the most representative one, reinforcing the importance of vendor support in the IS implementation. Each one of the identified factors finds support in the IS literature and tends to contribute to the MSEs management, indicating elements that must be analyzed prior to the IS acquisition and deployment.*

## 1 INTRODUÇÃO

A crescente busca pelo controle nos processos e na organização das Micro e Pequenas Empresas, visando resultados positivos num ambiente altamente competitivo, tem expandido a necessidade do uso de Sistemas de Informação (SI). Empresas com este perfil têm investido significativas quantias em SI a fim de manterem-se competitivas no mercado. De acordo com Ferreira e Bufoni (2006), a crença geral é de que esses sistemas são importantes, porque são capazes de criarem vantagem competitiva.

Sistemas de Informação podem ser utilizados como mecanismos de apoio à gestão, pois visam facilitar, agilizar e aperfeiçoar o processo decisório nas organizações (SENGER; BRITO, 2005). Assim, os SI desempenham um papel fundamental em qualquer organização, pois têm como característica principal a capacidade de modificar a maneira de conduzir um negócio. Também contribuem para

alterar os objetivos, processos, produtos e relações ambientais, a fim de ajudar uma organização a ser competitiva (TURBAN; MCLEAN; WETHERBE, 1996).

Neste sentido, estudos reconhecem que as práticas e uso de Sistemas de Informação nas Micro e Pequenas Empresas (MPEs) são muitas vezes frágeis, quando comparadas às das grandes empresas (CRAGG; MILLS; SURAWEEERA, 2013). De acordo com Tan *et al.* (2010), poucos pesquisadores examinaram a influência da implantação de SI em MPEs distinguindo-as de grandes empresas. Além disso, a maioria dos estudos se concentra sobre a adoção de sistemas *Enterprise Resource Planning* (ERP), limitando o escopo a uma fase do ciclo de vida desse sistema. Entretanto, devido às diferenças inerentes ao porte das empresas, provavelmente os resultados de investigações baseadas em grandes empresas não podem ser aplicados às MPEs (CHANG, *et al.*, 2010; ZACH, 2012) Como essas empresas desempenham um papel essencial em qualquer

economia no mundo e constituem a espinha dorsal da economia há a necessidade de estudos sobre os SI nesse importante setor econômico (TAN et al., 2010).

Uma das características dessas empresas é que não possuem, muitas vezes, um departamento formal na área de SI, sendo que o proprietário atua como gerente e responsável pelas atividades de TI desempenhadas, além de ser o maior usuário (PALVIA; PALVIA, 1999). Esse baixo nível de formalidade do departamento de TI vem ao encontro das tecnologias mais utilizadas nas pequenas empresas industriais, por exemplo, que conforme Martens (2001), são processadores de texto, planilhas eletrônicas, softwares básicos para usos diretos na empresa e anti-vírus.

Segundo dados do SEBRAE (2011), no Brasil, as MPEs respondem por 98% do total de empresas. Ao evidenciar sua importância para o país, vê-se a necessidade das mesmas atualizarem-se constantemente a fim de manterem-se competitivas e continuarem a movimentar a economia. No entanto, para que isso ocorra, precisam adaptar-se às transformações impostas pelo atual contexto empresarial e utilizar ferramentas que possam trazer benefícios, como os SI, que, quando empregados de forma plena, conferem à empresa um diferencial em relação às demais do seu mercado de atuação.

Devido à estrutura das MPEs, alguns fatores podem influenciar ou limitar a absorção de modelos tecnológicos na qualificação de seus serviços e viabilização de seus projetos, visto que seus recursos financeiros e humanos são limitados, e, em muitos casos, as mudanças não são bem aceitas pelos membros da organização. Segundo Lunardi, Dolci e Maçada (2010), as MPEs caracterizam-se pelo alto nível de incerteza em seu ambiente, influenciado por mudanças rápidas, o que dificulta ainda mais o gerenciamento das empresas que não possuem uma visão estratégica e que, portanto, não percebem a necessidade de buscar possibilidades futuras.

Devido a esse cenário, torna-se importante que essas empresas procurem planejar de forma adequada seus investimentos tecnológicos, analisando os principais custos de sua aquisição, os riscos envolvidos, os benefícios esperados e quais processos organizacionais serão modificados e em que intensidade. A partir dessas considerações, este estudo objetiva elaborar e validar estatisticamente dois instrumentos que possibilitem a identificação dos fatores influenciadores na aquisição e

implantação de SI em micro e pequenas empresas. Acredita-se que esses instrumentos possam auxiliar no desenvolvimento de estudos na área de SI, bem como na identificação de fatores que subsidiam a decisão gerencial de aquisição e implantação dos SI, fonte de vantagem competitiva.

## **2 MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (MPEs)**

As MPEs apresentam uma contribuição significativa para a maioria das economias do mundo, desempenhando importante papel na prestação de serviços e comercialização de produtos (TAN, et al., 2010; CRAGG; CALDEIRA; WARD, 2011; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2006). No que tange ao panorama brasileiro, segundo dados do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2011), as MPEs respondem por 98% do total de empresas, e 20% do Produto Interno Bruto (PIB), e tiveram um aumento no número de estabelecimentos de 4,2 milhões para 6,1 milhões entre os anos de 2000 e 2010. Este cenário reflete um aumento no número de contratações com carteira assinadas nesses negócios: de 8,6 milhões em 2000 para 14,7 milhões em 2010 (SEBRAE, 2011). Complementarmente, Barreto (2011, p. 4) indica que “no Brasil, são criados anualmente mais de 1,2 milhões de novos empreendimentos formais. Desse total, mais de 99% são micro e pequenas empresas e Empreendimentos Individuais”. Ainda, conforme esse autor, micro e pequenas empresas são responsáveis por mais da metade dos empregos com carteira assinada no país.

No que se refere à classificação quanto ao porte de empresas, esse assunto ainda é muito divergente (SILVA; ESCRIVÃO FILHO; TERENCE, 2009). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2003), a utilização de conceitos heterogêneos decorre do fato de que a finalidade e os objetivos das instituições que promovem o enquadramento das MPEs são distintos (regulamentação, crédito, estudos, etc.). A metodologia de classificação combina os critérios de valor da receita anual, para fins tributários, e/ou número de pessoas ocupadas para classificação operacional. O Quadro 1 ilustra os critérios adotados para enquadramento de MPEs no Brasil.

**Quadro 1 - Definição de Micro e Pequenas Empresas (MPes)**

<b>Crítérios de enquadramento</b>	<b>Valor de receita</b>	<b>Número de pessoas ocupadas</b>
<b>Lei nº 9.841 de 05/05/1999</b> Microempresas Empresas de pequeno porte	Até 244 mil reais De 244 mil reais a 1,2 milhões de reais	Não aborda este critério
<b>SEBRAE</b> Microempresas Empresas de pequeno porte	Não aborda este critério	Até 9 De 10 a 49
<b>BNDES</b> (critérios dos países do Mercosul para fins creditícios) Microempresas Empresas de pequeno porte	Até 400 mil dólares (cerca de 940 mil reais) De 400 mil dólares a 3,5 milhões de dólares (cerca de 8,2 milhões de reais)	Não aborda este critério

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Outras características de uma pequena empresa são: possuir um número reduzido de empregados, ser altamente controlada pelo empreendedor/dirigente, com gestão altamente personalizada (JULIEN, 1993), lidar com recursos restritos, possuir uma estrutura orgânica, pouco burocratizada, onde a relação entre as pessoas é basicamente informal (STARBUCK, 1965; JULIEN, 1993), estar em situação de grande dependência face ao ambiente externo, com grande importância acordada aos *stakeholders* (STARBUCK, 1965).

Para as MPes manterem-se competitivas, há a necessidade de se adaptarem às transformações impostas pelo atual contexto empresarial e utilizarem ferramentas que tragam benefícios. Nesse sentido, verificou-se a partir do final da década de 1990, que as MPes passaram a aumentar seus investimentos em tecnologia, focando, principalmente, na aquisição de sistemas operacionais e administrativos (ALBANO, 2001). De acordo com Lunardi, Dolci e Maçada (2010), os investimentos em tecnologia da informação, vêm acompanhando a expansão do número de organizações que têm utilizado a TI. Neste sentido, para os autores, investir em TI tornou-se uma necessidade para muitas organizações, uma vez que a concorrência tem, em geral, gasto bastante em tecnologia, não havendo muita escolha para decidir fazer, ou não, determinado investimento.

### 3 FATORES QUE INFLUENCIAM A AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Muitos têm sido os fatores propostos como sendo influenciadores no processo de aquisição

e implantação de SI, mas somente alguns têm mostrado resultados relevantes. Nesta discussão teórica, serão destacados alguns dos fatores já discutidos na literatura da área.

Um fator influenciador elencado por Ludmer e Falk (2007) é o suporte aos processos oferecido pelos SI, representando a automatização dos SI na organização. Segundo esses autores, a implantação de SI tornou os processos dinâmicos e organizados, sendo que a melhoria nos processos proporcionada pelo SI pode ser considerada uma vantagem estratégica (KHAUAJA; CAMPOMAR, 2007).

Outro fator relevante na aquisição e implantação de um sistema de informação é o apoio à decisão fornecido pelo SI, fato percebido quando o sistema auxilia a empresa a conhecer as suas características de vendas, mercado, produção, permitindo priorizar ações, realizar melhores alocações de recursos e medir o resultado de suas ações (KHAUAJA; CAMPOMAR, 2007). Além disso, para Moreira e Santana (2009), outra vantagem da implantação de um SI, é a qualidade e a clareza das informações geradas, as quais auxiliam de forma eficaz na tomada de decisão, proporcionando maior agilidade nos processos e a integração de todos os setores da organização, evitando o retrabalho.

Ludmer e Falk (2007) destacam ainda como fator influenciador na aquisição de um SI a gestão das mudanças, que ocorrem na organização e no método de trabalho dos funcionários, influenciando nos aspectos culturais e tecnológicos (FETZNER; FREITAS, 2007). A gestão da mudança tende a contribuir para que os investimentos realizados no SI tenham retorno esperado, pois contribuem no incentivo ao uso e aceitação do mesmo. Tais investimentos, segundo Santos Jr., Freitas e Luciano (2005), tendem a impactar na redução de custos na organização.

A realização adequada do processo de implantação, o treinamento e as características dos usuários também são fatores determinantes para a aquisição do SI e para o retorno do investimento realizado. A colaboração do usuário, no processo de implantação do SI, é fundamental para a aceitação e validação do sistema dentro da empresa (LUDMER; FALK, 2007). Já o treinamento ao usuário contribui para elevar o seu desempenho e é um importante elemento para amenizar a resistência às mudanças (OLIVEIRA; OLIVEIRA; ALMEIDA, 2010). Padilha e Marins (2005) indicam que o treinamento é fundamental para que os recursos humanos aprendam uma nova série de processos, bem como utilizar uma diferente interface do SI. Isso porque, a falta de conhecimento, habilidade e familiaridade no uso de computadores faz com que alguns usuários tenham dificuldade em usar o sistema e tendam a abandoná-lo, pois se sentem pressionados pelo tempo despendido em comparação à forma manual anterior (JOIA; MAGALHÃES, 2009).

A estrutura organizacional também pode favorecer a aquisição de um SI, dada à importância que os gestores atribuem a esse investimento (ROCHA NETO; JAMIL; VASCONCELOS, 2009). Igualmente, a infraestrutura de Tecnologia de Informação (TI) é fundamental para o processo de aquisição de um SI, fornecendo suporte às necessidades de armazenamento e rede (JOIA; MAGALHÃES, 2009). Além do mais, as tecnologias disponíveis na organização devem possibilitar a integração com o SI adquirido (SILVA JR.; CHAMON; CAMARINI, 2006), adiando a obsolescência tecnológica ao diminuir a necessidade de alterações no SI (BRITO; ANTONIALLI; SANTOS, 1997).

Outro agente impactante na aquisição do SI é a imagem do fornecedor no mercado, pois uma imagem ruim pode representar uma fragilidade na capacidade de oferecer um SI adequado às necessidades e características da organização (PEREZ; ZWICKER, 2010). Avaliar o suporte técnico do fornecedor também se faz necessário, visto que a percepção de falta deste suporte representa um fator inibidor à aquisição de SI, pois as empresas não detêm conhecimento técnico suficiente para solucionar os possíveis problemas na utilização do sistema (SANTOS Jr.; FREITAS; LUCIANO, 2005). Segundo Gassen, Löbler e Bobsin (2009), esse fator influenciador foi confirmado como positivamente relacionado ao sucesso na aquisição do SI.

A obtenção de vantagem competitiva também

influencia a aquisição de SI (LUNARDI; DOLCI; MAÇADA, 2010), pois o mesmo pode proporcionar maior produtividade, lucratividade, agilidade e valor percebido pelos clientes. Complementarmente, Khauaja e Campomar (2007) afirmam que a informação disponibilizada pelo SI, bem gerida, organizada e disponível quando necessária já representa uma vantagem competitiva à empresa.

A expectativa gerada com relação aos resultados obtidos pela implantação do SI, como maior agilidade comercial e velocidade de resposta da organização, também influencia na sua aquisição. Conforme Lunardi, Dolci e Maçada (2010) as empresas, ao realizarem a contratação de um SI esperam usufruir dos mesmos resultados positivos que outras empresas obtiveram. Porém esses benefícios só podem ser percebidos com o uso efetivo do SI, o qual proporciona diferentes ganhos às organizações.

De acordo com Zaneti Jr. e Vidal (2006), uma das dimensões a ser considerada como influenciadora na aquisição e implantação do sistema é referente ao tipo de SI e suas características. Para os autores, sistemas de informação baseados em diferentes tecnologias podem causar impacto tanto na forma de construção quanto na utilização dos mesmos.

A partir desses fatores influenciadores na aquisição e implantação do SI, elaborou-se o Quadro 2, que norteou o desenvolvimento deste estudo.

## 4 METODOLOGIA DA PESQUISA

A abordagem dos fatores influenciadores na aquisição e implantação de SI em Micro e Pequenas Empresas pode ser considerada exploratória, pois se encontra em fase de construção de relações ainda não definitivas, tendo por objetivo prover critérios e maior compreensão do objeto investigado (MALHOTRA, 2006), procurando estabelecer padrões para trabalhos futuros.

As etapas do trabalho abrangem um levantamento bibliográfico e entrevistas em profundidade, tendo como princípio a pesquisa qualitativa. Na sequência, aplica-se o método de pesquisa *survey*, guiado por questionário estruturado.

Para descrever a metodologia utilizada na elaboração dos instrumentos para identificação dos fatores que influenciam da aquisição e implantação de SI em PMEs, esta Seção foi dividida em três partes: a primeira descreve a etapa exploratória de construção dos fatores, a segunda apresenta

a amostra das empresas participantes do estudo, e a terceira enumera os passos para a validação estatística do instrumento.

#### 4.1 Procedimentos de Construção dos Fatores

Para a elaboração dos fatores de aquisição e implantação dos SI em MPEs realizou-se uma sequência de três passos. O primeiro deles foi um levantamento bibliográfico para identificar os fatores influenciadores na aquisição e implantação de SI em MPEs. Pesquisaram-se artigos publicados no período de 2005 a 2010, em periódicos nacionais, definidos na lista Qualis 2010 da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), como A1, A2, e B1, bem como em Anais dos Eventos da Associação Nacional de Pós Graduação em Administração (ANPAD): Encontro Nacional da Administração da Informação (EnADI) e Encontro Nacional da ANPAD (EnANPAD). Esse período e fontes pareceram adequados, visto se tratar de um levantamento inicial e que será longamente lapidado no trabalho.

Encontrou-se um total de cento e um (101) artigos, sendo trinta e quatro (34) em periódicos e

sessenta e sete (67) em eventos. Após a leitura dos mesmos, trinta e oito (38) compuseram a amostra final por mencionar fatores influenciadores na aquisição e implantação de SI em MPEs.

A partir da análise de cada um desses artigos, foram encontrados vinte e cinco (25) diferentes fatores na literatura que contemplavam os requisitos propostos. Com base nesses, partiu-se para o segundo passo, que consistiu na realização de cinco entrevistas em profundidade com os proprietários de MPEs de uma cidade na região central do Estado do Rio Grande do Sul (RS). O número de entrevistados vai ao encontro da afirmativa de Hair *et al.* (2005), de que o tamanho da amostra em estudos qualitativos que aplicam entrevistas individuais em profundidade é de até dez indivíduos. Foram contatados empresários que tivessem adquirido um SI nos doze (12) meses anteriores à entrevista. Essa etapa visou identificar os fatores mais relevantes na prática da gestão de PMEs, no que tange à aquisição e implantação de SI. Salienta-se que os SI foram adquiridos de diferentes fornecedores. Essa etapa exploratória elencou um rol de vinte e dois (22) fatores finais, a partir dos vinte e cinco (25) previamente definidos pela literatura, conforme o Quadro 2.

**Quadro 2** - Definição dos fatores que influenciam na aquisição e implantação de SI em MPE identificados na literatura e na etapa exploratória

Fatores identificados na literatura	Fatores resultantes da etapa exploratória
Suporte ao Processo	Suporte ao Processo
Vantagem Competitiva	Vantagem Competitiva
Apoio à Decisão	Apoio à Decisão
Processo de Implantação de SI	Processo de Implantação de SI
Investimento	Investimento
Resultados da implantação	Resultados da implantação
Composição e Estruturação da Equipe Interna do Projeto	-
Divulgação do Projeto	Divulgação do Projeto
Gerenciamento e Execução do Projeto	Gerenciamento e Execução do Projeto
Gestão da Mudança	Gestão da Mudança
Necessidade da Aquisição de um SI	-
Infraestrutura de TI	Infraestrutura de TI
Estrutura Organizacional	Estrutura Organizacional
Comprometimento da Alta Gerência	Comprometimento da Alta Gerência
Comprometimento dos Usuários	Comprometimento dos Usuários
Imagem do fornecedor	Imagem do fornecedor
Características Individuais dos Usuários	Características Individuais dos Usuários
Treinamento aos Usuários	Treinamento aos Usuários
Participação / Opinião dos Usuários	Participação / Opinião dos Usuários
Resistência dos Usuários	-
Tipos de SI	Tipos de SI
Compatibilidade com Outros SI	Compatibilidade com Outros SI
Suporte Técnico do Fornecedor	Suporte Técnico do Fornecedor
Integração com outras TI	Integração com outras TI
Adaptação do SI / Customização	Adaptação do SI / Customização

Fonte: elaborado pelos autores

Definidos os fatores, partiu-se para a elaboração dos dois instrumentos, um para mensurar a aquisição de SI e outro a implantação. Essa divisão foi resultado da etapa inicial, pois num primeiro momento trabalhou-se genericamente com “adoção de SI”, o que se notou muito amplo, não sendo possível obter respostas fidedignas, pois algumas variáveis afetavam o início do processo (aquisição) e outras, uma fase seguinte a qual se denominou “implantação”.

As questões foram elaboradas tanto com base na revisão bibliográfica quanto no depoimento dos proprietários. Ao todo, foram elencados 26 questionamentos para aquisição e 17 para implantação. Adotou-se uma escala tipo Likert para mensurar cada uma das questões, com variação em cinco pontos, sendo 1 “nada importante” e 5 “extremamente importante”. A estrutura de apresentação das questões era a seguinte: (aquisição) “Esse item, para a decisão de adquirir um novo Sistema de Informação é...”, (implantação) “Esse item, para o processo de implantação de novo Sistema de Informação é...”, assim, os respondentes escolheriam, para cada uma das questões listadas, a importância da mesma. Esse formato é considerado

adequado quando o nível de instrução dos respondentes é razoável (HAIR *et al.*, 2009), situação pertinente à amostra deste estudo.

Cada um dos instrumentos foi avaliado por outros 5 proprietários de MPEs, a fim de identificar possíveis irregularidades nos mesmos, consistindo do terceiro passo. Foram sugeridos alguns ajustes quanto à ortografia e ao enunciado de algumas questões. Todas as recomendações de melhoria foram atendidas, originando os dois instrumentos finais. Este procedimento seguiu o sugerido por Hoppen (1996), para a validação de conteúdo do instrumento, utilizando juízes (especialistas na área) para julgar a pertinência, a clareza e a completeza do mesmo, considerando o seu propósito.

No Quadro 3 estão representadas as questões aplicadas e as fontes bibliográficas que foram consultadas. Cabe ressaltar que essas fontes, por uma questão de espaço, não estão todas descritas nas referências bibliográficas deste artigo, mas podem ser obtidas junto aos autores.

Ainda, adicionou-se uma coluna denominada “variável”, que indica uma palavra-chave correspondente à respectiva questão, a qual auxiliará na análise dos resultados apresentada na Seção 5.

**Quadro 3** - Definição das variáveis, questões e autores que embasaram a elaboração dos instrumentos de Aquisição e Implantação de SI.

Características do Instrumento de Aquisição de SI		
Variável	Descrição da questão	Fontes
Melhoria	Melhora nos processos da empresa	Ludmer e Falk (2007) – Khauaja e Campomar (2007) - Oliveira, Oliveira e Almeida (2010) - Silva, Primo, Macedo e Santos (2007)
Eficiência	Aumento na eficiência dos processos da empresa.	Ludmer e Falk (2007) - Perez, Zwicker, Zilber e Medeiros Jr. (2010) - Rocha Neto, Jamil e Vasconcelos (2009) - Oliveira et al. (2010) – Padilha e Marins (2005) – Fetzner e Freitas (2007) - Silva (2009) – Hirata e Almeida (2009)
Mudança	A necessidade de mudanças no modo como as coisas são feitas na empresa	Khauaja e Campomar (2007) - Lunardi et al. (2010) – Perez e Zwicker (2010)
Vantagem	O ganho de vantagem competitiva com a aquisição de um SI.	Humes e Reinhard (2006) - Khauaja e Campomar (2007) - Santos Jr., Freitas e Luciano (2005) - Ribeiro, Silva e Benvenuto (2006)
Custo	O custo do SI.	Khauaja e Campomar (2007)
Retorno	O retorno do investimento em SI não ser imediato.	Khauaja e Campomar (2007) - Rocha Neto et al. (2009)– Silva e Pereira (2006) - Souza, Cunha, Maia, Bezerra e Sales (2009)
Gestor	A melhoria das decisões do gestor principal.	Jóia e Magalhães (2009)
Decisão	A melhoria das decisões de todos os colaboradores da empresa.	
Estrutura	A modificação na estrutura decisória na empresa	
Infra-estrutura	A necessidade de uma nova infra-estrutura em TI (computadores, impressoras, etc...).	

Mercado	A exigência de mudanças na organização pelo mercado de modo geral.	Ludmer e Falk (2007) - Perez et al. (2010) - Rocha Neto et al. (2009)- Oliveira et al. (2010) – Padilha e Marins (2005) – Fetzner e Freitas (2007) - Silva (2009) – Hirata e Almeida (2009)
Cliente	A exigência de mudanças pelo cliente.	
Relacionamento	A exigência de melhoria no relacionamento com o cliente.	
Alteração	A necessidade de alterar a estrutura organizacional.	Khauaja e Campomar (2007) - Rocha Neto et al. (2009)– Silva e Pereira (2006) - Souza et al. (2009)
Tipos	A existência de uma grande variedade de tipos de Sistema de Informação.	Humes e Reinhard (2006)
Fornecedor	A existência de um grande número de fornecedores de Sistema de Informação	
Valores	A existência de diferentes valores de Sistemas de informação.	
Integração	A possibilidade de integração com outros softwares existentes na empresa.	Silva Jr, Chamon e Camarini (2006) – Ludmer e Falk (2007)
Adaptações	A possibilidade de realizar adaptações e customizações.	
Suporte	A promessa de um bom suporte técnico do fornecedor.	Humes e Reinhard (2006) - Silva Jr. et al. (2006) - Gassen, Löbler e Bobsin (2009) - Arnhold, Schmidt e Bohnenberger (2008) - Santos Jr. et al. (2005) - Ribeiro et al. (2006) – Catunda e Rabêlo Jr.(2007)
Tecnologias	A integração do novo SI com outras tecnologias (Internet, bancos, cartões, etc...).	Silva Jr. et al. (2006)– Ludmer e Falk (2007)
Treinamento	A qualidade prometida do treinamento oferecido ao usuário.	Humes e Reinhard (2006) - Silva Jr. et al. (2006)- Gassen et al. (2009)- Arnhold, Schmidt e Bohnenberger (2008) - Santos Jr. et al. (2005) - Ribeiro et al. (2006) – Catunda e Rabêlo Jr.(2007)
Demonstração	A demonstração do SI pelo fornecedor.	
Divulgação	Divulgação da empresa fornecedora do SI.	Perez e Zwicker (2005) – Mendes e Escrivão Filho (2007) – Mendes e Escrivão Filho (2002) – Albano (2001) – Mussi e Angeloni (2004)
Implantação	Fato do fornecedor de SI ter implantado em outras empresas.	
Opinião	Opinião de empresários do mesmo ramo que já utilizam o SI.	
Eficiência	A eficiência da equipe interna na implantação.	Humes e Reinhard (2006) - Silva Jr. et al. (2006)- Ludmer e Falk (2007) - Silva e Pereira (2006) - Padilha e Marins (2005) - Silva (2009)
Divulgação	A divulgação do projeto do novo SI a todos os integrantes da empresa.	
Processo	Um bom gerenciamento do processo de implantação.	
Gerenciamento	O gerenciamento da mudança com a aquisição de um novo SI deve ser gerenciada.	
Treinamento	O treinamento oferecido pelo fornecedor ao usuário.	Humes e Reinhard (2006) - Rocha Neto et al. (2009)- Oliveira et al. (2010) – Silva e Pereira (2006) – Padilha e Marins (2005) – Fetzner e Freitas (2007) - Silva et al. (2007) - Silva (2009) - Souza Jr., Cunha, Maia, Bezerra e Sales (2009) - Tavares, Freitas e Mota (2006) - Borba, Luconi e Engeroff (2007) - Arnhold et al. (2008) – Hirata e Almeida (2009) – Moreira e Santana (2009) – Senger e Brito (2005) – Jóia e Magalhães (2009) – Jesus e Oliveira (2007) – Figueiredo e Diniz (2010)

Resultado	O acompanhamento pelo fornecedor dos resultados da implantação.	Valente e Riccio (2005) – Figueiredo e Diniz (2010) - Perez et al. (2010) - Lunardi et al. (2010) – Perez e Zwicker (2010) - Almeida, Golçalves, Novaes e Simonetti (2006) – Mendes e Escrivão Filho (2002), - Mendes e Escrivão Filho (2007) – Costa (2002) - Vilela Jr. e Erdmann (2003) – Prates e Ospina (2004)
Empresa	O acompanhamento pela própria empresa dos resultados da implantação.	
Usuário	Comprometimento dos usuários com o uso do SI.	
Gerência	Comprometimento da gerência com o uso do SI.	
Motivação	Motivação dos usuários.	
Opinião	Ouvir a opinião dos usuários.	
Participação	Contar com e participação dos usuários.	
Fornecedor	A demonstração do SI pelo fornecedor.	
Qualidade	A experiência do fornecedor em implantação.	
Suporte	A qualidade do suporte técnico do fornecedor.	
Adequação	A adequação do suporte técnico.	Humes e Reinhard (2006) - Silva Jr. et al. (2006)- Gassen et al. (2009)- Arnhold et al. (2008) - Santos Jr. et al. (2005) - Ribeiro et al. (2006) – Catunda e Rabêlo Jr.(2007)
Etapas	O planejamento de todas as etapas do processo de implementação.	

Fonte: elaborado pelos autores

Após o pré-teste, realizou-se a aplicação dos questionários em uma amostra de duzentas Micro e Pequenas Empresas localizadas em oito cidades da região central do Estado do Rio Grande do Sul, nos meses de janeiro e fevereiro de 2012. A seleção dessas empresas foi por conveniência. Participaram como respondentes diretores-proprietários da PMEs, tendo em vista o estreito vínculo entre eles e a empresa, por serem responsáveis pelo controle e gestão da organização e, principalmente, por centralizarem o processo de tomada de decisão. Observa-se que houve somente um respondente por MPE.

Para a aplicação dos questionários, os pesquisadores visitavam o estabelecimento, identificavam a existência do sistema de informação, comunicavam os objetivos do estudo e convidavam o diretor-proprietário responsável a participar da pesquisa. Aqueles que aceitavam, eram comunicados que o instrumento poderia ser aplicado na hora (pelo próprio pesquisador), ou recolhido, já preenchido, no dia seguinte. Alguns diretores-proprietários pediam mais tempo para responder e/ou solicitavam o questionário por e-mail. Assim, alguns questionários foram disponibilizados na *web*, através de um link de acesso submetido aos respondentes via *e-mail*. Ainda, a opção de resposta através da *web* abrangeu os casos em que os empresários estavam ausentes da empresa no momento da entrega dos questionários ou alegavam não ter tempo de responder dentro do

prazo estipulado. Assim, os questionários puderam ser respondidos de acordo com a conveniência e tempo do entrevistado (AAKER; KUMAR; DAY, 2007).

Das duzentas empresas visitadas, seis foram excluídas da análise por possuírem mais de quarenta e nove funcionários, critério que define uma MPE conforme o SEBRAE (2011) e nove por problemas de preenchimento do questionário. Além disso, vinte não devolveram o questionário no prazo estipulado e não tiveram interesse de respondê-lo via *web*. Os cento e sessenta e cinco (165) questionários válidos são originários de oito cidades diferentes.

Uma questão importante nesse estudo relaciona-se à definição de SI, lembrando que se trata de pequenas empresas, os sistemas informatizados são básicos, mas era imperioso que as mesmas tivessem instalado algum tipo de software utilizado minimamente para seu gerenciamento. Assim, utilizou-se a definição de Turban, Mclean e Wetherbe (1996), que definem sistemas de informação computadorizados como aqueles que utilizam a tecnologia de computador para realizar algumas ou todas as tarefas planejadas. Exemplos desses tipos de sistemas são os de sistemas de processamento de transação, que servem para o nível operacional da organização e os sistemas de informação gerencial que, convertem dados transacionais em informações gerenciais (LAUDON; LAUDON, 2004)

## 4.2 Análise descritiva da amostra

Dos diretores-proprietários das 165 MPEs que participaram da pesquisa, 50,3% são do sexo masculino e 49,7% do sexo feminino. A maioria deles possui Ensino Médio completo (31,5%), seguido do Ensino Superior completo (28,5%). Quanto à idade dos respondentes, observou-se que há um percentual significativo de empresários jovens, pois 17% têm até 25 anos de idade e a maioria (33,9%) possui entre 25 e 34 anos. 63% dos diretores-proprietários afirmaram ser a empresa pesquisada a sua primeira unidade de negócio e 82,4% disseram não ter participação acionária em outra empresa.

Com relação às características das empresas investigadas, o tempo médio de existência das mesmas é de 19,38 anos, sendo que 77,5% estão no setor de comércio, seguidas de 18,7% no setor de serviços. No que se refere ao investimento médio, nos últimos dois anos, em Tecnologia de Informação (ex. aquisição e manutenção de softwares e computadores), a maioria (35,2%) investiu entre R\$ 1.000,00 e R\$ 2.000,00, seguidos de 27,9% que investiram menos de R\$ 1.000,00. Ainda, 58,8% das empresas não têm profissionais especializados na área de TI e 22,4% terceirizam os serviços ligados a essa área.

## 4.3 Procedimentos de validação estatística dos instrumentos

A validação estatística dos instrumentos, com o objetivo de identificar os fatores que influenciam na aquisição e implantação de um SI em MPEs, foi realizada através da técnica de análise fatorial exploratória, seguindo os procedimentos indicados por Hair *et al.* (2009). O primeiro aspecto que foi observado recaí sobre o tamanho da amostra, que, conforme esses autores, deve ser maior ou igual a 100, tendo, no mínimo, cinco vezes mais observações do que o número de variáveis a serem analisadas. Tal critério é aplicado neste trabalho, visto que há 165 respondentes para cada um dos instrumentos, contendo o primeiro 26 alternativas, e o segundo 17.

O passo seguinte refere-se às suposições da análise fatorial, ou seja, identificar se essa técnica estatística é adequada à análise a ser realizada. Primeiramente, deve-se certificar sobre a validade conceitual das variáveis apresentadas, o que foi

realizado na segunda etapa de construção dos fatores e nas entrevistas em profundidade com os proprietários de MPEs. Na sequência, deve-se verificar as correlações entre as variáveis, utilizando-se os resultados do teste de esfericidade de Bartlett, que deve possuir significância  $< 0,050$  e da medida de adequação da amostra Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que varia de 0 a 1, sendo 1 quando cada variável é perfeitamente prevista sem erro pelas outras variáveis (HAIR *et al.*, 2009). Para os dados coletados, encontrou-se um grau significativo de intercorrelação para o teste de Bartlett (sig. = 0,000) tanto para os fatores de aquisição quanto para os de implantação, e medidas de 0,786 e 0,873 para o KMO para esses fatores, respectivamente. Tais resultados indicam que é adequado que se prossiga com análise fatorial (HAIR *et al.*, 2009).

A análise das comunalidades, que se refere à quantia total da variância que uma variável original compartilha com todas as outras variáveis, é realizada na sequência. As comunalidades podem variar de 0 a 1, sendo que valores próximos de 0 indicam que os fatores comuns não explicam a variância e valores próximos de 1 refletem que todas as variâncias são explicadas pelos fatores comuns, ou seja, quanto maior a comunalidade, maior o poder de explicação daquela variável pelo fator (HAIR *et al.*, 2009).

Para a determinação do número de fatores, deve-se observar a variância total explicada, a qual deve atingir no mínimo 60% da variância acumulada e autovalores maiores do que 1 (MALHOTRA, 2006). Ainda, deve-se atentar para as cargas fatoriais de cada variável, que deve ser superior a 0,40, indicando a representatividade da variável ao fator relacionado, sendo que, quanto maior a carga fatorial, melhor o item (AVRICHIR; DEWES, 2006). Por fim, deve-se identificar a confiabilidade interna de cada fator, através do Coeficiente Alfa de Cronbach, que, segundo Malhotra (2006), deve ter um valor superior a 0,60 para ser considerado aceitável.

Os dados foram tabulados e analisados estatisticamente através do software *Statistical Package for Social Sciences for Windows – SPSS 17.0*.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta Seção apresenta os fatores que influenciam na aquisição e implantação dos SI em MPEs identificados através da aplicação da técnica de análise fatorial exploratória. A primeira parte exhibe

os resultados e a discussão dos fatores de aquisição e a segunda aborda os fatores de implantação.

## 5.1 Fatores que influenciam a aquisição de SI

A análise fatorial exploratória realizada com as 26 variáveis de influência de aquisição de um SI em MPEs indicou a existência de sete fatores. Todas as variáveis elencadas foram contempladas nos fatores, conforme demonstra a Tabela 1. Para a realização da análise fatorial, utilizou-se para a extração dos fatores o método dos componentes principais, com rotação *Varimax* (método de rotação dos fatores) e normalização Kaiser (critério para definir o número dos fatores). Este método de rotação ortogonal é um dos mais utilizados na análise fatorial, visto que busca minimizar o número de variáveis que apresentam altas cargas em um fator, facilitando a interpretação dos fatores (FÁVERO *et al.*, 2009).

Com relação ao valor das comunalidades das variáveis elencadas, encontrou-se como valor mais baixo 0,427 referente à variável “Mercado” e valor mais alto 0,777, da variável “Eficiência”. Latif (1994) sugere que comunalidades aceitáveis encontrem-se acima de 0,500, pois indicarão uma maior variância entre a variável testada e as demais variáveis apresentadas. Entretanto, optou-se por manter as variáveis “Mercado” e “Tecnologias”, pois as mesmas apresentam valores muito próximos ao valor sugerido e contribuem sobremaneira na definição mais fidedigna do fator, conforme foi observado nas entrevistas realizadas na etapa exploratória de construção do instrumento. Quanto às cargas fatoriais, todas apresentaram valor superior a 0,40, indicando a representatividade da variável ao fator relacionado (AVRICHIR; DEWES, 2006). A confiabilidade do instrumento como um todo foi igual a 0,889, indicando uma boa consistência interna (AVRICHIR; DEWES, 2006; HOPPEN; LAPOINTE; MOREAU, 1996).

**Tabela 1** - Fatores que influenciam a aquisição de SI em MPEs, comunalidades, carga fatorial, variâncias e alfa de Crombach

Fatores	Variável	Comunalidades	Carga Fatorial	% Variância explicada	% Acumulada da variância	Alfa de Crombach
<b>Fator 1: Estrutura e tipos de SI</b>	Estrutura	0,734	0,621	27,006	27,006	0,820
	Infra-estrutura	0,515	0,574			
	Alteração	0,580	0,645			
	Tipos	0,724	0,794			
	Fornecedor	0,701	0,770			
	Valores	0,553	0,497			
<b>Fator 2: Imagem e Suporte do Fornecedor</b>	Treinamento	0,541	0,584	8,910	35,916	0,811
	Demonstração	0,778	0,828			
	Divulgação	0,647	0,705			
	Implantação	0,618	0,705			
<b>Fator 3: Processos e vantagem competitiva</b>	Opinião	0,587	0,627	7,872	43,788	0,739
	Melhoria	0,704	0,784			
	Eficiência	0,777	0,856			
	Mudança	0,558	0,584			
<b>Fator 4: Integração com outras TI</b>	Vantagem	0,599	0,586	5,915	43,788	0,727
	Integração	0,670	0,744			
	Adaptações	0,683	0,789			
	Suporte	0,641	0,567			
<b>Fator 5: Apoio à decisão</b>	Tecnologias	0,497	0,475	5,298	55,001	0,724
	Gestor	0,653	0,721			
<b>Fator 6: Gestão da mudança</b>	Decisão	0,775	0,759	4,963	59,964	0,635
	Mercado	0,427	0,462			
	Cliente	0,661	0,722			
<b>Fator 7: Investimento</b>	Relacionamento	0,719	0,825	4,141	64,105	0,603
	Custo	0,666	0,763			
	Retorno	0,659	0,741			

O fator mais representativo, “Estrutura e tipos de SI”, obteve uma variância explicada de 27,006% e consistência interna alta de 0,820. O mesmo abrange seis variáveis que refletem, de um modo geral, a modificação na estrutura decisória e organizacional, ocasionada pelo SI e fornecedor escolhidos. Jóia e Magalhães (2009, p.6) demonstram a relação entre a aquisição do SI e a estrutura decisória e organizacional ao indicar que “sistemas que centralizam o controle de dados sofrem resistência em organizações com estruturas de autoridade descentralizada ou sistemas que equilibram a distribuição de poder nas organizações terão resistência daqueles que o detêm”. Ainda, os autores destacam o papel da infra-estrutura de TI, recomendando que esta esteja adequada ao SI que se deseja adquirir, pois é considerada condição mínima para o sucesso da implantação.

Com a segunda maior variância explicada (8,910%), o fator “Imagem e suporte do fornecedor” também apresentou consistência interna alta de 0,811. As cinco variáveis que o constituem estão diretamente relacionadas ao papel exercido pelo fornecedor do SI, demonstrando a relevância da escolha do mesmo na aquisição do sistema. Igbaria, Zinatelli e Cavaye (1998) afirmam que o suporte técnico do fornecedor é um dos fatores mais importantes para a aquisição de SI. Nesse sentido, Jóia e Magalhães (2009), em um recente estudo, observaram que a falta de suporte técnico, dentre outros fatores, resultaram na percepção dos sujeitos de que o método manual, em algumas situações, poderia ser mais eficiente que o eletrônico.

O terceiro fator, “Processos e vantagem competitiva”, apresentou variância explicada de 7,872% e consistência interna de 0,739. O fator compreende quatro variáveis, relacionadas à melhora e aumento na eficiência dos processos da empresa, que podem contribuir para o ganho de vantagem competitiva. De acordo com Sarosa e Zowghi (2003), pequenas empresas buscam adotar os SI como suporte aos seus negócios. Para Porter e Millar (1985), os SI alteram a maneira como as empresas operam, influenciando nos processos organizacionais como um todo. Assim, a aquisição dos SI pode criar vantagem competitiva por fornecer às empresas novas formas de superar os concorrentes, tanto por reduzir custos, quanto por possibilitar novas maneiras de diferenciação. Ainda, Prates e Ospina (2004) indicam que com o tempo, após a aquisição do SI, o pequeno empresário terá

visão realista da maneira como os dados fluem na sua empresa e idéia aproximada dos impactos dos resultados sobre a produtividade. “Não importa qual a tecnologia escolhida: esta deve ser flexível e adaptar-se ao desenvolvimento da organização” (p. 18).

O quarto fator, “Integração com outras TI”, teve variância explicada de 5,915% e consistência interna de 0,727. Este fator abrange quatro variáveis, que predominantemente refletem a integração com outras TI presentes na empresa e o suporte técnico do fornecedor. Segundo Brito, Antonialli e Santos (1997), SI específicos, muitas vezes, não são totalmente compatíveis com a TI existente na organização, o que pode representar rápida obsolescência das tecnologias e elevação dos seus custos. Assim, a integração pode ser considerada como pré-condição para a aquisição do SI, principalmente nas pequenas empresas, que em virtude do seu dinamismo e orçamento reduzido, não pode gastar muito tempo para ter o sistema desenvolvido e implantado.

O fator denominado “Apoio à gestão” apresentou variância explicada de 5,298% e consistência interna de 0,724. Este fator reflete as variáveis relacionadas à melhoria na tomada de decisão organizacional, que pode ser obtida a partir da aquisição do SI. Na visão de Fink (1998), entre os fatores que mais influenciam o comportamento das MPEs, na aquisição dos SI, estão os relacionados ao ambiente, à organização, à tomada de decisão e aos fatores psicossociológicos. Khauaja e Campomar (2007) também identificaram que a adoção dos SI é influenciada pelo possível auxílio no processo decisório, sendo que dentre os principais benefícios relacionados ao SI, estão os que se referem ao aumento da eficiência e da efetividade da tomada de decisão e a vantagem competitiva atribuída à empresa. Neste mesmo sentido, o SEBRAE (2000), indicou como as vantagens de adoção dos SI para as MPEs a agilidade nos processos de tomada de decisões em relação a preços, estoques, compras, vendas, entre outros.

Os dois últimos fatores, “Gestão da mudança” e “Investimento”, obtiveram variância explicada menor do que 5,00% (4,963% e 4,141%), indicando menor representatividade entre os fatores. As consistências internas desses fatores foram de 0,635 e 0,603 respectivamente. O fator “Gestão da mudança” indica as possibilidades de melhoria no relacionamento com o cliente e o mercado de uma forma geral, visto que a aquisição de um SI

contribui para a melhoria da eficiência e eficácia das organizações, pois permite o alinhamento de objetivos, processos e recursos (OLIVEIRA *et al.*, 2010). Já o fator “Investimento” está diretamente relacionado ao custo-benefício percebido no SI adquirido. Santos Jr., Freitas e Luciano (2005) salientam que as vantagens da aquisição dos SI também são vislumbradas na redução de custos que esses possibilitam à organização. Ainda, a partir da aquisição de tecnologias, o SEBRAE (2000) indica que o pequeno empresário pode obter menores custos na operação do negócio, pois a informática, quando bem utilizada, reduz os custos da empresa, pois tende a agilizar e garantir maior segurança e confiabilidade nos processos, rotinas e controles administrativos, simplifica as tarefas burocráticas, reduz os erros e praticamente elimina a repetição do trabalho.

## 5.2 Fatores que influenciam a implantação de SI

A análise fatorial exploratória realizada com as variáveis de implantação de SI seguiu os mesmos procedimentos da fatorial de aquisição. A consistência interna das 17 variáveis em conjunto, obtida pelo coeficiente alfa de Crombach, foi de 0,926, indicando alta coerência no instrumento. Cabe salientar que os quatro fatores indicativos de influenciadores na implantação de SI obtiveram alta consistência interna individual, acima de 0,830. Na Tabela 2 são descritos os resultados estatísticos para cada variável e fator de implantação de SI.

**Tabela 2-** Fatores que influenciam a implantação de SI em MPEs, comunalidades, carga fatorial, variâncias e alfa de Crombach

Fatores	Variável	Comunalidades	Carga Fatorial	% Variância explicada	% Acumulada da variância	Alfa de Crombach
Fator 1: Suporte técnico	Fornecedor	0,481	0,565	45,869	45,869	0,851
	Qualidade	0,660	0,733			
	Suporte	0,791	0,841			
	Adequação	0,666	0,750			
	Etapas	0,616	0,648			
Fator 2: Processo de implantação e treinamento	Eficiência	0,693	0,759	8,263	54,131	0,858
	Divulgação	0,629	0,697			
	Processo	0,659	0,722			
	Gerenciamento	0,723	0,750			
	Treinamento	0,690	0,613			
Fator 3: Características individuais dos usuários	Motivação	0,729	0,766	7,517	61,648	0,857
	Opinião	0,772	0,784			
	Participação	0,735	0,744			
Fator 4: Resultados da implantação	Resultado	0,555	0,580	6,841	68,489	0,834
	Empresa	0,727	0,782			
	Usuário	0,807	0,806			
	Gerência	0,712	0,731			

O fator “Suporte técnico” apresenta a maior variância explicada, de 45,869%, e consistência interna de 0,851, indicando alta coesão entre as seis variáveis que o compõem, todas relacionadas ao papel do fornecedor no que se refere às variáveis de qualidade, suporte, fornecedor, adequação e etapas. Tal constatação também foi vislumbrada por Benamati, Lederer e Singh (1997), os quais indicam que, dentre as ações que devem ser tomadas na implantação de um SI, está a confiança nos fornecedores de TI para a resolução dos problemas, customização e interfaces. Assim, conforme Santos

Jr., Freitas e Luciano (2005), a falta de suporte técnico do fornecedor pode ser considerada um fator inibidor à implantação bem sucedida do SI nas MPEs.

Com um decréscimo significativo na variância explicada, comparado ao anterior, o fator “Processo de implantação e treinamento” apresentou consistência interna de 0,858 e compreendeu seis variáveis. Este fator indica variáveis condizentes ao processo de implantação, englobando desde a divulgação interna do projeto até o treinamento oferecido ao usuário do SI. Para Ludwick e Doucette

(2009), o treinamento, dentre outros são aspectos que decididamente contribuem para amenizar as dificuldades com a aquisição e implantação de SI. Nesta mesma linha, para Oliveira, Oliveira e Almeida (2010), o fator treinamento, na implantação de SI, ganha dimensão ainda maior, pois é responsável por elevar a performance do capital intelectual e é um importante elemento para amenizar a resistência às mudanças.

O terceiro fator, “Características individuais dos usuários”, com variância explicada de 7,517%, obteve o menor número de variáveis (3), mas alta consistência interna, igual a 0,857, que pode ser explicada pela congruência das variáveis relacionadas ao envolvimento do usuário no que se refere à sua opinião, participação e motivação no processo de implantação. Segundo Joia e Magalhães (2009), características dos usuários podem estar associadas às pessoas ou grupos que resistem aos sistemas devido à interação de suas características relacionadas ao SI e características relacionadas ao contexto organizacional. Por outro lado, no entender de Fichman (1999), características pessoais do usuário, como: idade, escolaridade, tempo de emprego, etc. têm papel importante no processo do uso do SI uma vez que algumas pessoas são mais propensas a inovar e, conseqüentemente, podem ter mais disposição em usar o sistema. Ainda, Perez *et al.* (2010), evidenciam a importância da participação dos interessados no processo de desenvolvimento/implementação de ferramentas de SI, pois o uso apropriado de equipes em nível local, funcional ou interorganizacional deve objetivar a solução de problemas.

O último fator identificado foi denominado “Resultados da implantação”, e é composto por quatro variáveis. A variância explicada foi de 6,841% e a consistência interna de 0,834. O foco deste fator recai sobre o acompanhamento dos resultados da implantação tanto por parte do fornecedor quanto da própria MPE, bem como ao comprometimento da gerência e dos usuários no uso do SI. Segundo Borba, Luconi e Engeroff (2007) a importância do comprometimento da alta gerência para o início do processo, envolvimento do pessoal e definição do projeto de implantação de um sistema de informação são fundamentais para o sucesso do SI. Os mesmos autores salientam que o comprometimento com a mudança, por parte de todos, facilita o processo de adoção de novas práticas na utilização do sistema.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho objetivou elaborar e validar estatisticamente dois instrumentos para a identificação dos fatores influenciadores na aquisição e implantação de SI em micro e pequenas empresas. Ambos os objetivos foram alcançados, tendo em vista que se realizou a elaboração e validação estatística desses instrumentos, sendo que aquele que possibilita identificar os fatores que influenciam na aquisição de sistemas de informação em MPEs, foi denominado instrumento 1; e o outro, instrumento 2.

A metodologia adotada para a elaboração dos instrumentos apresentou abordagem exploratória, abrangendo ampla análise bibliográfica para identificação de fatores a partir da literatura, refinamento através de entrevistas com proprietários de MPEs e validação do conteúdo dos instrumentos finais. Realizadas essas etapas, aplicaram-se os questionários com duzentas Micro e Pequenas Empresas, localizadas em oito cidades da região central do Estado do Rio Grande do Sul, nos meses de janeiro e fevereiro de 2012. Ao final, cento e sessenta e cinco (165) empresas participaram da pesquisa.

A etapa de validação estatística dos instrumentos foi realizada através da técnica de análise fatorial exploratória. Para o instrumento de aquisição de SI, obteve-se alta consistência interna (0,889), medida através do coeficiente alfa de Crombach. As 25 questões apresentadas neste instrumento foram categorizadas em sete fatores, todos com carga fatorial e confiabilidade interna adequadas. O fator com maior variância explicada (27,006%) foi denominado “Estrutura e tipos de SI” e abarcou seis variáveis. Esse fator ressalta como influenciadores na aquisição de SI em MPEs as modificações ocorridas na estrutura decisória e organizacional, motivadas principalmente pelo ambiente competitivo. Os demais fatores foram denominados: “Imagem e Suporte do Fornecedor”, “Processos e vantagem competitiva”, “Integração com outras TI”, “Apoio à decisão”, “Gestão da mudança” e “Investimento”. Cada um deles encontra respaldo na literatura da área de SI e tende a contribuir na gestão de MPEs, ao indicar elementos que devem ser analisados previamente à aquisição de um SI.

Já o instrumento que avalia os fatores que influenciam na implantação dos SI em MPEs exibiu um número menor de variáveis (17) e fatores (4), mas também obteve alta consistência interna (0,926),

mensurada pelo coeficiente alfa de Crombach. Cada um dos fatores, igualmente, apresentou carga fatorial e consistência interna satisfatórias. O fator de maior representatividade, com variância explicada de 45,869%, foi composto por seis variáveis e denominado “Suporte técnico”. O mesmo reflete a importância do suporte do fornecedor no momento da implantação do SI. Isso pode ser explicado pelas características das empresas foco desta investigação, majoritariamente familiares, com pouca orientação para utilizar os SI. Os outros três fatores encontrados foram: “Processo de implantação e treinamento”, “Características individuais dos usuários” e “Resultados da implantação”.

Dada à escassez de estudos deste tipo na área de SI, acredita-se que esses instrumentos possam auxiliar no desenvolvimento de novas pesquisas, permitindo uma melhor avaliação do impacto das ferramentas tecnológicas na MPEs. Além disso, a nível organizacional, os instrumentos validados neste estudo tendem a contribuir para a identificação de fatores que subsidiam a decisão gerencial de aquisição e implantação dos SI, fonte de vantagem competitiva.

Cabe ressaltar que a concentração das empresas estudadas em uma única região do país pode ser considerada como limitador da pesquisa. Já com relação aos estudos futuros, sugere-se a replicação dos instrumentos aqui apresentados, a fim de confirmar a consistência dos fatores identificados e ampliá-los. Também recomenda-se a utilização de amostras representativas da população com um número maior empresas, inclusive de outras regiões do Brasil.

## REFERÊNCIAS

AAKER, D. A., KUMAR, V., DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ALBANO, C. S. **Problemas e ações na aquisição de novas tecnologias de informação**: um estudo em cooperativas agropecuárias do Rio Grande do Sul. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001.

AVRICHIR, I.; DEWES, F. Construção e validação de um instrumento de avaliação do desempenho docente. In: Encontro Anual da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração,

2006, Salvador. **Anais do ENANPAD**, Salvador, 2006. 1CD.

BARRETTO, L. Taxa de Sobrevivência das Empresas no Brasil. In: Coleção Estudo e Pesquisa (SEBRAE), Brasília, 2011. Disponível em: <[http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/45465B1C66A6772D832579300051816C/\\$File/NT00046582.pdf](http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/45465B1C66A6772D832579300051816C/$File/NT00046582.pdf)>. Acesso em 18fev2014.

BENAMATI, S.; LEDERER, A. L.; SINGH, M. Changing Information Technology and Information Technology Management. **Information & Management**, v. 31, 275-278, 1997.

BORBA, G. S. de; LUCONI, C.; ENGEROFF, R. Análise do Processo da Implantação de um Sistema ERP em uma Universidade Brasileira. In: Encontro Anual da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração. 2007, Rio de Janeiro. **Anais do ENANPAD**: Rio de Janeiro, 2007. 1 CD.

BRITO, M. J.; ANTONIALLI, L. M.; SANTOS, A. C. dos. Tecnologia da Informação e Processo Produtivo de Gestão em uma Organização Cooperativa: um Enfoque Estratégico. **Revista de Administração Contemporânea**. v.1, n.3, p. 77-95, 1997.

CHANG, S-I.; HUNG, S-Y.; YEN, D. C.; LEE, P. J. Adoption for Small and Medium Sized Enterprises: an Empirical Study. **Journal of Global Information Management**. v. 18, n. 3, p. 82-106, 2010.

CRAGG, P.; CALDEIRA, M. WARD, J. Organizational Information Systems Competences in Small and Medium-Sized Enterprises. **Information & Management**, v.48, p.353–363, 2011.

CRAGG, P.; MILLS, A.; SURAWEEERA, T. The Influence of IT Management Sophistication and IT Support on IT Success in Small and Medium-Sized Enterprises. **Journal of Small Business Management**. v. 51, n.4, p. 617–636, 2013.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L.; CHAN, B. L. **Análise de dados**: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. FERREIRA, A. C. S.; BUFONI, A. L. Fatores de Sucesso e Insucesso na Implementação de Sistemas de Informação Gerencial. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**. v. 10, n. 2, Abr./Jun. 2006.

FETZNER, M. A. M.; FREITAS, H. M. R. Repensando questões sobre Mudança, Afeto e Resistência na Implementação de SI. In: Encontro Nacional da Administração da Informação, Florianópolis, 2007. **Anais do Encontro Nacional da Administração da Informação**, Florianópolis, SC, Brasil, 2007. 1 CD.

FICHMAN, R. G. The Diffusion and Assimilation of Information Technology Innovations. In: R.W. Zmud (Ed.) Framing the Domains of IT Management: Projecting the Future...Through the Past, Cincinnati, OH: Pinnaflex Educational Resources, Inc., 1999.

FINK, D. Guidelines for the Successful Adoption of Information Technology in Small and Medium Enterprises. **International Journal of Information Management**. v. 18, n. 4, p. 243-253, 1998.

GASSEN, T. B.; LÖBLER, M. L.; BOBSIN, D. Identificação dos Fatores que Influenciam no Sucesso da Adoção de Sistemas de Informação em Pequenas Empresas. In: Encontro Nacional da Administração da Informação, Recife, 2009. **Anais do Encontro Nacional da Administração da Informação**, Recife, PE, Brasil, 2009. 1 CD.

HAIR, J. F. BABIN, B; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAIR, J. F.; BABIN, B.; BLACK, W. C.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise Multivariada de Dados**. 6 ed. Porto Alegre: Bookmann, 2009.

HOPPEN, N.; LAPOINTE, L.; MOREAU, E. Um guia para avaliação de artigos de pesquisa em sistemas de informações. **Revista Eletrônica de Administração – REAd**. v. 2, n. 2, nov. 1996.

IGBARIA, M.; ZINATELLI, N.; CAVAYE, A. L. M. Analysis of Information Technology Success in Small Firms in New Zealand. **International Journal of Information Management**. v. 18, n. 2, p. 103-119, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. As micro e pequenas empresas comerciais e de serviços no Brasil 2001. **Estudos & Pesquisa**. Informação Econômica. Rio de Janeiro, 2003.

JOIA, L. A.; MAGALHÃES, C. Evidências Empíricas da Resistência à Implantação de Prescrição Eletrônica:

Uma Análise Explano-exploratória. **RAC-Eletrônica**. v. 3, n. 1, art. 5, p. 81-104, 2009.

JULIEN, P. A. Small business as a research subject: some reflections on knowledge of small business and its effects on economic theory. **Small Business Economics**. v. 5, n. 2, p. 157-166, 1993.

KHAUAJA, D. M. R.; CAMPOMAR, M. C. O sistema de informações no planejamento de marketing: Em busca de vantagem competitiva. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**. v. 4, n. 1, p. 23-46, 2007.

LATIF, S. A. A análise fatorial auxiliando a resolução de um problema real de pesquisa de marketing. **Caderno de Pesquisas em Administração**. v. 00, n. 0, 1994.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informações gerenciais: administrando a empresa digital**. São Paulo: Prentice-Hall, 2004.

LUDMER, G.; FALK, J. A. Dinâmica das Interações entre ERP e Conhecimento Organizacional na Pós-Implementação: um Estudo de Caso Interpretativo. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**. v. 4, n. 2, 151-174, 2007.

LUDWICK, D.A.; DOUCETTE J. Adopting Electronic Medical Records in Primary Care: Lessons Learned and Health Information Systems Implementation Experience in Seven Countries. **International Journal of Medical Informatics**. v. 78, p. 22-31, 2009.

LUNARDI, G. L.; DOLCI, P. C. Aquisição de Tecnologia de Informação (TI) e Seu Impacto no Desempenho Organizacional: um Estudo Realizado com Micro e Pequenas Empresas. In: Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. Salvador, BA, Brasil, 2006. **Anais do ENANPAD**: Salvador, 2006. 1 CD.

LUNARDI, G. L.; DOLCI, P. C.; MAÇADA, A. C. G. Adoção de tecnologia de informação e seu impacto no desempenho organizacional: um estudo realizado com micro e pequenas empresas. **Revista de Administração**. v.45, n.1, p.05-17, 2010.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma Orientação Aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: 2006.

MARTENS, C. D. P. A. **Tecnologia da Informação (TI) em Pequenas Empresas Industriais do Vale do Taquari/RS**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil, 2001.

MOREIRA, L. B.; SANTANA, A. A. Os Impactos da Implementação do SAP R/3 em uma Empresa do Setor de Laticínios. In: Encontro Anual da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração. Rio de Janeiro, 2009. **Anais do ENANPAD**: Rio de Janeiro, 2009. 1 CD.

OLIVEIRA, A. G.; OLIVEIRA, G. B. Um estudo sobre a contribuição das micro e pequenas empresas na geração de emprego e renda brasileira. **Revista FAE**. v. 9, n.1, p.95-105, 2006.

OLIVEIRA, O. J.; OLIVEIRA, A. B.; ALMEIDA, R. A. de. Diretrizes para implantação de sistemas de segurança e saúde do trabalho em empresas produtoras de baterias automotivas. **Revista Gestão & Produção**. v.17, n. 2, p. 407-419, 2010.

PADILHA, T. C. C.; MARINS, F. A. S. Sistemas ERP: características, custos e tendências. **Revista Produção**, v. 15, n.1, 102-113, 2005.

PALVIA, P. C.; PALVIA, S. C. An examination of the IT satisfaction of small business users. **Information & Management**, v. 5, n. 35, 127-137, 1999.

PEREZ, G.; ZWICKER, R. Fatores Determinantes da Adoção de Sistemas de Informação na Área de Saúde: um estudo sobre o Prontuário Médico Eletrônico. **Revista de Administração Mackenzie (RAM)**. v. 11, n. 1, 2010.

PEREZ, G.; ZWICKER, R.; ZILBER, M. A.; MEDEIROS JR., A. de. Adoção de inovações tecnológicas na área de saúde: um estudo sobre sistemas de informação sob a ótica da teoria de difusão. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**. v. 7, n. 1, p.71-94, 2010.

PORTER, M. E.; MILLAR, V. E. How information gives you competitive advantage. **Harvard Business Review**. Boston, Jul/Aug 1985.

PRATES, G. A.; OSPINA, M. T. Tecnologia da Informação em Pequenas Empresas:

Fatores de Êxito, Restrições e Benefícios. **Revista de Administração Contemporânea**. v. 8, n. 2, p. 09-26, 2004.

ROCHA NETO, C. F. da; JAMIL, G. L.; VASCONCELOS, M. C. R. L. de. Influências culturais na adoção da gestão de projetos: Um estudo qualitativo em empresas de consultoria e desenvolvimento em TI. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, v. 6, n. 2, 143-172, 2009.

SANTOS JR. S.; FREITAS, H.; LUCIANO, E. M. Dificuldades para o uso da Tecnologia da Informação. **Revista de Administração Eletrônica – RAE**. v. 4, n. 2, art. 20, jul./dez. 2005.

SAROSA, S.; ZOWGHI, D. Strategy for Adopting Information Technology for SMEs: Experience in Adopting Email within an Indonesian Furniture Company. **Electronic Journal of Information Systems Evaluation**. v. 6, i. 2, p. 165-176, 2003.

SENGER, I.; BRITO, M. J. Gestão de Sistema de Informação Acadêmica: um estudo descritivo da satisfação dos usuários. **Revista de Administração Mackenzie – RAM**. n.3, p. 12-40, 2005.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Estudos e Pesquisas**. Disponível em < <http://www.sebraesp.com.br/TenhoUmaEmpresa/Biblioteca/OutrosConteudos/EstudosEPesquisas/MPEsEmNumeros/Paginas/MPEsEmNumeros.aspx> > Acesso em 15abr2011.

SERVIÇOBRASILEIRODEAPOIOÀSMICROEPEQUENAS EMPRESAS. **Estudos e Pesquisas**. Disponível em < <http://www.sebrae.com.br/customizado/estudos-e-pesquisas/temas-estrategicos/emprego> > Acesso em 15abr2011.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Sondagem conjuntural**. Comércio varejista. Rio de Janeiro: FGV/SEBRAE, v. 8, n. 46, 2000.

SILVA Jr, L. C. F.; CHAMON, M. A.; CAMARINI, G. Gerenciamento de Risco em Projetos de Tecnologia da Informação. **Revista Eletrônica de Administração (REAd)**. v. 12, n. 4,p. 2006.

SILVA, S. J. T. da; ESCRIVÃO FILHO, E.; TERENCE. A.

C. F. Planejamento estratégico e operacional na pequena empresa: um estudo sobre sua influencia no desempenho dos empreendimentos do setor de base tecnológica de São Carlos. **Revista de Negócios**. v. 14, n. 1, p. 29-45, 2009.

STARBUCK, W. Organizational Growth and Development. In: March, J., (Ed.) *Handbook of Organization*, pp. 451-533. Chicago: Rand Nyle, 1965.

TAN, K. S.; CHONG, S. C.; LIN, B.; EZE, U. C. Internet-based ICT adoption among SMEs Demographic versus benefits, barriers, and adoption intention. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 23, n. 1, p. 27-55, 2010.

TURBAN, E.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. **Information technology for management: improving quality and productivity**, New York: John Wiley & Sons, 1996.

ZAC. O. **ERP System Implementation in Small and Medium-Sized Enterprises**. Doctoral Dissertation. University of Agder, Kristiansand, Norway (2012).

ZANETI JR., L. A.; VIDAL, A. G. da R. Construção de sistemas de informação baseados na Tecnologia Web. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo (RAUSP)**, v. 41, n. 3, 232-244, 2006.